

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«Екологічна безпека»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Технології захисту навколишнього середовища»
Статус	нормативна
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	4-й семестр
Мова викладання	українська
Викладач	доц. Борисовська Олена Олександрівна, ас. Федотов Вячеслав Вікторович

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Опис навчальної дисципліни.**Назва:** «Екологічна безпека»**Код:** Ф6**Галузь:** 18 «Виробництво та технології»**Тип:** Нормативна**Кількість встановлених кредитів:** 5**Курс:** 2-й**Семестр вивчення:** 4-й**Рівень вищої освіти:** Бакалавр**Кількість годин:** 150**Викладач:**

- Олена Олександрівна Борисовська, к.т.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 373-08-14, borysovska.o.o@nmu.one, <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Borisovska.php>;

- Вячеслав Вікторович Федотов, асистент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 754-00-16, fedotov.v.v@nmu.one, <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Fedotov.php>.

Результати навчання. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері; обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому; здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забрудненню довкілля; обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

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 з вибору та обґрунтування методів і способів захисту людини, суспільства та природи від реальних і потенційних загроз, що створюються антропогенним і природним впливом на навколишнє середовище.

Календарно-тематичний план.

Тематичний план та розподіл обсягу часу з дисципліни «Екологічна безпека»

Курси, чверті	Тижні (17 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
2 курс, 3,4 чверті		Лекції			
	23	1. Вступ до курсу. Основні терміни та визначення курсу. Піраміда потреб людини за А. Маслоу. Місце безпеки у системі цінностей індивіда. Безпека. Небезпека. Принцип управління безпекою. Екологічна безпека та небезпека. Об'єкти екологічної безпеки. Національна безпека	2		
	24	2. Екологічна небезпека й основні критерії безпеки. Принцип управління екологічною безпекою. Структура екологічної небезпеки. Природний тип екологічної небезпеки. Антропогенний тип екологічної небезпеки. Природно-антропогенний тип екологічної небезпеки. Класифікація об'єктів і критеріїв безпеки	2		
	25	3. Об'єкти та суб'єкти безпеки. Стратифікація об'єктів безпеки. Глобальна безпека. Глобальні проблеми сучасності. Міжнародна безпека. Суверенітет. Національна безпека. Національні інтереси. Загрози національним інтересам у зовнішньополітичній сфері, у сфері державної безпеки, в інформаційній сфері та в екологічній сфері. Регіональна, територіальна, місцева, об'єктова, індивідуальна безпека. Стратифікація суб'єктів національної безпеки	2		
	26	4. Небезпека та ризик. Теорія ймовірності. Ймовірність появи деякої події. Ризик. Кількісна оцінка небезпеки. Об'єкти ризику. Класифікація і характеристика різних видів ризику. Індивідуальний, технічний, екологічний, соціальний, економічний ризик. Ризик загибелі для людини з різних причин. Принцип асиметрії сприйняття. Прийнятний ризик	2	41	75
	27	5. Забруднення гідросфери. Структура та функції гідросфери. Природні й антропогенні джерела впливу на водні об'єкти. Точкові, лінійні, площинні джерела забруднення. Хімічне, фізичне та біологічне забруднення води. Коефіцієнт біологічного накопичення. Основні речовини, що забруднюють гідросферу	2		
	28	6. Використання прісних вод. Водокористувачі та водоспоживачі. Класифікація прісних вод за цільовим призначенням. Води питні, мінеральні, промислові (технічні). Господарсько-побутова, енергетична, зворотна, додаткова, поливна, технологічна промивальна, реакційна вода. Типові забруднювачі вод певних галузей промисловості	2		
	29	7. Нормування забруднення водних об'єктів. Нормативні документи в сфері водокористування. Категорії	2		

Курси, чверті	Тиждень (17 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
		водокористування. Використання для цілей рибного господарства. Використання для потреб населення. Господарсько-питне (І категорія) та культурно-побутове (ІІ категорія) водокористування. Ознаки шкідливості: загальносанітарна, органолептична, санітарно-токсикологічна ознаки шкідливості. Нормативи та показники якості води			
	30	8. Основні шляхи та методи очищення стічних вод. Економія води у промисловості, сільському господарстві, побуті. Очищення стічних вод. Методи очищення стічних вод	2		
	31	Контрольні заходи	2		
	32	9. Забруднення атмосфери. Склад, структура і функції атмосфери. Забруднення атмосфери. Види аерозолів. Лондонський, фотохімічний, крижаний смог. Види забруднень і джерела забруднення атмосфери. Класифікація викидів забруднювальних речовин	2		
	33	10. Нормування якості атмосферного повітря. ГДК (гранично допустима концентрація). Види ГДК забруднювальних речовин в атмосферному повітрі, повітрі населених місць, повітрі робочої зони та на території підприємства	2		
	34-35	11. Заходи із захисту атмосферного повітря. Організація та нормування розмірів санітарно-захисних зон. Клас небезпеки підприємства. Архітектурно-планувальні рішення. Заходи, пов'язані з вибором майданчика для будівництва промислового підприємства, взаємним розташуванням підприємства та житлових кварталів, цехів підприємства, пристроєм зелених зон. Фітомеліорація	4		
	36	12. Забруднення літосфери. Будова літосфери. Техногенний вплив на літосферу. Зміна та деградація ландшафтів. Природні та природно-антропогенні ландшафти. Забруднення та деградація ґрунтів. Види забруднення ґрунтів: механічне, хімічне, біологічне	2		
	37	13. Основні забруднювачі ґрунтів. Основні та найбільш небезпечні забруднювачі ґрунтів. Пестициди. Важкі метали. Мінеральні добрива. Нафта і нафтопродукти. Радіонукліди. Механізм токсичної дії металів. Джерела забруднення ґрунтів важкими металами. Деградація ґрунтового покриву. Причини та наслідки деградації ґрунтового покриву	2		
	38	14. Нормування та контроль забруднення ґрунтів. Принцип нормування хімічних речовин в ґрунті. Встановлення ГДК забруднюючих речовин у ґрунті. Допустимі залишкові кількості (ДЗК) пестицидів у ґрунті, харчових і кормових продуктах. Нормування вмісту отрутохімікатів в орному шарі ґрунту	2		

Курси, чверті	Тижні (17 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
		сільськогосподарських угідь. Нормування накопичення токсичних речовин на території підприємства. Нормування забруднення ґрунту в сільбищних зонах			
	39	Контрольні заходи	2		
		ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ			
	23	1. Розрахунок коефіцієнту змішування стічних вод з водою проточної водойми	2		
	24	2. Перевірка стічних вод на загально-санітарну ознаку шкідливості	2		
	25-27	3. Перевірка стічних вод на органолептичну ознаку шкідливості	3		
		4. Перевірка стічних вод на санітарно-токсикологічну ознаку шкідливості	3		
	28-30	5. Перевірка стічних вод на вміст завислих речовин	3		
		6. Розрахунок відстані від джерела забруднення атмосфери до точки з максимальною приземною концентрацією забруднювальної речовини	3		
	31	Контрольні заходи	2		
	32-34	7. Визначення меж зони забруднення атмосфери з концентраціями, що перевищують ГДК, за віссю факелу викиду	3	41	75
		8. Розрахунок максимальної приземної концентрації забруднювальної речовини в атмосфері при небезпечній швидкості вітру	3		
	35-37	9. Визначення небезпечної швидкості вітру та відстані до точки з максимальною приземною концентрацією забруднювальної речовини	3		
		10. Визначення ширини зони забруднення на певній відстані від джерела забруднення при певній швидкості вітру	3		
	38	11. Розрахунок граничнодопустимого викиду, висоти труби та необхідного ефекту очистки пилогазових викидів	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).

Використовується комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

Результати вивчення дисципліни. Результати освоєння, які плануються:

- здійснювати саморегуляцію поведінки в побуті і на виробництві відповідно до основних концептів екологічної діяльності;
- знати принципи класифікації екологічної небезпеки та основні критерії безпеки;
- використовувати теорії, принципи, методи та поняття фундаментальних природничих, екологічних та інженерно-технічних наук у практичній діяльності;
- визначати цілі й завдання власної діяльності, виходячи з екологічного імперативу та концепції сталого розвитку;
- обґрунтовувати та застосовувати безпечні для довкілля процеси в основі природоохоронних заходів;
- класифікувати види забруднення об'єктів довкілля за походженням, формою, агрегатним станом;
- класифікувати ознаки шкідливості речовин і категорії водокористування;
- класифікувати підприємства за ступенем небезпеки для довкілля;
- класифікувати види скидів і викидів забруднюючих речовин та обирати відповідні методи їх очистки;
- використовувати принципи екологічної політики на глобальному, регіональному та локальному рівнях;
- обґрунтовувати природоохоронні заходи безпеки для живих організмів, компонентів довкілля в далекоглядній перспективі;
- аналізувати місце розміщення промислового об'єкту та пропонувати архітектурно-планувальні заходи для зменшення негативного впливу на довкілля.

Література для вивчення дисципліни.

1. Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 17 с.
2. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні / Яцик А. В. – К.: Генеза, 2001. – 214 с.
3. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: Системний аналіз перспектив покращення / Качинський А.Б. – К.: НІСД, 2001. – 311 с.
4. Шмандий В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник. – Харків: ХНУ, 2007.
5. Долгова Т. И. Словарь-справочник по экологической безопасности. – Днепропетровск: ГВУЗ «НГУ», 2011.
6. Орел С.М., Мальований М.С. Ризик. Основні поняття / Орел С.М., Мальований М.С. – Львів.: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2008. с.
7. Сорока П.М., Сорока Б.П. Аналіз, моделювання та управління ризиками / Сорока П.М., Сорока Б.П. – Київ.: Ун-т «Україна», 2011. – 269 с.
8. Качинський А.Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи / Качинський А.Б. – К.: 2004. – 470 с.
9. Рудько Г.І., Шкіца Л.Є. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтогазових комплексів / Рудько Г.І., Шкіца Л.Є. – Івано-Франківськ.: ЗАТ «Нічлава», 2001. - 525 с., 8 л. іл.
10. Смирный М.Ф. и др. Экологическая безопасность терриконовых ландшафтов Донбасса. – Луганск: Вид-во ВНУ, 2006.

11. Рудько Г.І., Гошовський В.С. Екологічна безпека техноприродних геосистем адміністративних областей / Рудько Г.І., Гошовський В.С. - К.: Академпрес, 2009. – 190 с.
12. Долгова Т.І. Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах. – Дніпропетровськ: НГУ, 2009.

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 захист практичних завдань.
- Підсумковий контроль – іспит у письмовій формі.

Питання до іспиту.

Приклади питань до іспиту.

1. Піраміда потреб людини за А. Маслоу. Місце безпеки у системі цінностей індивіда.
2. Принцип управління безпекою.
3. Структура екологічної небезпеки
4. Класифікація об'єктів і критеріїв безпеки.
5. Стратифікація об'єктів безпеки.

6. Стратифікація суб'єктів національної безпеки.
7. Ризик. Кількісна оцінка небезпеки.
8. Об'єкти ризику. Класифікація і характеристика різних видів ризику.
9. Прийнятний ризик.
10. Структура і функції гідросфери.
11. Хімічне, фізичне й біологічне забруднення води.
12. Основні речовини, що забруднюють гідросферу.
13. Класифікація прісних вод за цільовим призначенням.
14. Типові забруднювачі вод певних галузей промисловості.
15. Категорії водокористування.
16. Ознаки шкідливості: загальносанітарна, органолептична, санітарно-токсикологічна.
17. Нормативи та показники якості води.
18. Методи очищення стічних вод.
19. Забруднення атмосфери. Види аерозолів. Лондонський, фотохімічний, крижаний смог.
20. Класифікація викидів забруднювальних речовин.
21. Види ГДК забруднювальних речовин в атмосферному повітрі, повітрі населених місць, повітрі робочої зони та на території підприємства.
22. Організація та нормування розмірів санітарно-захисних зон.
23. Види забруднення ґрунтів: механічне, хімічне, біологічне.
24. Основні та найбільш небезпечні забруднювачі.
25. Принцип нормування хімічних речовин в ґрунті.