

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Факультет фізико-технічний

Кафедра безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.20 Моніторинг навколишнього середовища

(шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 18 Виробництво та технології

спеціальність (ості) 183 Технології захисту навколишнього середовища
спеціалізація

освітня(-і) програма(и) Екоаналітика та техногенна безпека
(назва)

факультет/центр фізико-технічний
(назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова/вибіркова)


Дніпро
2021

Розробник: Долженкова Олена Вікторівна, доцент кафедри безпеки життєдіяльності фізико-технічного факультету, канд. техн. наук, старший науковий співробітник

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри безпеки життєдіяльності
(назва кафедри)

Протокол від "22" червня 2021 року № 19

В.о. завідувача кафедри БЖД
(назва кафедри)

 (Тетяна РУСАКОВА)

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету фізико-технічного
(назва)

Протокол від. "08" __ 09 _____ 2021 року № 2

Голова НМРФ  (Анатолій КУЛАБУХОВ)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри БЖД на наступний навчальний рік
(назва кафедри)

2021 /2022 н. р. протокол № _____, від «__» _____ 20__ р.

20__ /20__ н. р. протокол № _____, від «__» _____ 20__ р.

20__ /20__ н. р. протокол № _____, від «__» _____ 20__ р.

20__ /20__ н. р. протокол № _____, від «__» _____ 20__ р.

1. Мета дисципліни

Метою є підготовка фахівців зі знанням екологічних проблем природокористування, причин і наслідків несприятливого впливу джерел антропогенного забруднення навколишнього середовища, способів виявлення несприятливого впливу, правил обліку і оцінки стану об'єктів навколишнього середовища та екологічної безпеки територій та об'єктів. У процесі вивчення курсу студенти отримають знання про призначення моніторингу та його види, системи методів спостереження і наземного забезпечення, управління та зворотні зв'язки, методи контролю.

Вивчення дисципліни забезпечує формування у здобувачів вищої освіти **загальних та фахових компетенцій за ОП «Екоаналітика та техногенна безпека»:**

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК09. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

ФК11. Здатність використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань для здійснення професійної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища.

ФК13. Здатність оцінювати екологічний стан урбосистем та рекреаційних зон та знижувати антропогенне навантаження на них

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни.

Опанування навчальної дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін «Урбоекологія», «Промислова екологія», «Технології основних виробництв».

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен

знати:

- нормативно-правову базу України з питань моніторингу довкілля;
- універсальну схему інформаційного моніторингу забруднення навколишнього середовища;
- організацію і методики проведення моніторингу — спостережень за рівнем забруднення атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, рослинного та тваринного світу,
- принципи організації метеорологічного та гідрологічного моніторингу, основні методи, прилади та апаратуру щодо здійснення цих видів моніторингу;
- принципи організації моніторингу геологічного середовища та основні методи, прилади та апаратуру щодо здійснення цих видів моніторингу.

вміти:

- проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль на підставі знань новітніх методів вимірювання;
- застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення промислових викидів, та аналізувати динаміку їх зміни залежно від умов та технологій очищення компонентів довкілля;
- обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов в завданнях захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища;
- уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень;
- обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Оволодіння навчальним матеріалом дисципліни забезпечує такі передбачені ОП «Екоаналітика та техногенна безпека» програмні результати навчання:

ПРО2. Вміти аналітично опрацювати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань.

ПР03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.

ПР06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.

ПР10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни залежно від умов та технологій очищення компонентів довкілля.

ПР17. Організувати та забезпечувати впровадження технологій захисту екосистем, що зазнали антропогенного впливу.

4. Структура навчальної дисципліни.

3 семестр

Форма навчання денна

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				Примітки**			
		лекції	практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	2022/23 н.р.	2023/24н.р.	2024/2025н.р.	2025/26 н.р.
3 семестр									
1	Тема 1. Загальні поняття та визначення курсу моніторингу довкілля. Основні етапи становлення системи моніторингу	2	2		7				
2	Тема 2. Організація комплексного моніторингу довкілля	2	2		7				
3	Тема 3. Державна система моніторингу довкілля України	2	2		7				
4	Тема 4. Організація системи моніторингу атмосферного повітря	3	2		7				
5	Тема 5. Проведення дослідження стану атмосферного повітря	2	2		7				
6	Тема 6. Санітарно-гігієнічні нормативи контролю рівня забруднення атмосферного повітря.	3	2		7				
7	Тема 7. Організація моніторингу вод.	3	2		7				
8	Тема 8. Організація мережі пунктів спостережень за поверхневими водними об'єктами	2	2		7				
9	Тема 9. Моніторинг при аварійному забрудненні водних об'єктів	3	2		7				
10	Тема 10. Моніторинг підземних вод	2	2		7				
11	Тема 11. Правові основи моніторингу ґрунтів. Організація мережі спостережень	2	2		8				
12	Тема.12. Нормування та оцінювання стану ґрунтів	2	2		8				
13	Тема 13. Біомоніторинг стану навколишнього середовища	3			8				

14	Тема 14. Дистанційні методи моніторингу навколишнього середовища	4			8				
15	Тема 15. Інформаційне забезпечення в системі екологічного моніторингу.	3			8				
16	Тема 16. Особливі види моніторингу	2			6				
	ВСЬОГО	40	24		116				

5. Схема формування оцінки.

5.1. Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
		60-63
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	0-59

5.2. Поточне оцінювання

Форма оцінювання	Терміни оцінювання (тиждень)	Максимальна кількість балів
Поточне оцінювання		
Тестування за темами:		
Тема 1– тема 2	4	5
Тема 3– тема 4	8	5
Тема 5– тема 6	12	5
Тема 7– тема 8	16	5
Виконання практичних робіт:		
Практична робота 1 (перевірка та захист виконання завдань)	6	5
Практична робота 2 (перевірка та захист виконання завдань)	10	5
Практична робота 3 (перевірка та захист виконання завдань)	12	5
Практична робота 4 (перевірка та захист виконання завдань)	14	5
Виконання кмп	14	10
Виконання завдань самостійної роботи (доповіді, презентації)	5	5
	15	5
Всього максимальна кількість балів за поточне оцінювання		60 балів

Самостійна робота

Форма оцінювання	Термін оцінювання (тиждень)	Кількість годин	Максимальна кількість балів
Завдання для самостійної роботи за темами № 1-6: написання огляду з теоретичних питань; звіт та захист завдання.	8	70	5
Завдання для самостійної роботи за темами № 7-12: написання огляду з теоретичних питань; звіт та захист завдання.	15	46	5
Всього		116	10

Підсумкове оцінювання:

<i>Форма оцінювання</i>	<i>Терміни оцінювання (тиждень)</i>	<i>Максимальна кількість балів</i>
Екзамен	18 тиждень	40

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання якого передбачає навчальна дисципліна.

Ноутбук. Програмне забезпечення: ліцензія у складі пакету Microsoft Office 365 A1 Plus for faculty. Демонстраційні таблиці та презентації зі схемами та ілюстраціями за основними темами дисципліни.

7. Рекомендована література:**Основна:** (Базова)

1. Айхімов А. І. Екологічний моніторинг / А. І. Айхімов. – Х., 2005. – 120 с.
2. Клименко М. О., Прищеп А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підруч. – К. : Видавничий центр «Академія», 2005. – 359 с.
3. Мислива Т. М., Долгилевич М. Й. Основи моніторингу довкілля : навч. посіб. / Т. М. Мислива, М. Й. Долгилевич – Житомир : «Державний агроекологічний університет», 2007. – 380 с.
4. Артамонов Б. Б. Метеорологія і кліматологія: навч. посібник / Б. Б. Артамонов, В. П. Штангрет, І. Ю. Науменко. – Хмельницький, 2004. – 133 с.
5. Ауров В. В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник / В. В. Ауров. – Одеса: «ТЭС», 2002. – 284 с.
7. Білевський Г. О. Основи екології: теорія та практикум: Навч. посібник. / Г. О. Білевський, Л. І. Бутченко. – К.: Лібра, 2004. – 376 с.
7. Дуднікова І. І, Пушкін С. П. Моніторинг довкілля : навч. посіб. : У 2-х ч. : Вид-во Європ. ун-ту, 2007. – 2007. - Ч.1. – 273с; Ч.2.– 313с.

Додаткова

1. Патики В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація пестицидів сільськогосподарських земель. – К.: 2002. – 300 с
2. Багмет А. П. Екологічне картографування та основи ГІС-технологій : навч. посіб. / А. П. Багмет, С. Г. Герасимов, О. В. Пшоняк. – Житомир : Вид-во ЖНАЕУ, 2010.– 256 с.
3. Шелудченко Б. А., Бахмат М. І., Войцицький А. П. та ін. Інженерна екологія. Ч. 6. Нормування якості навколишнього середовища : навч. посіб. – Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2007. – 172 с.
4. Величко О. М. Основи екології та моніторингу довкілля: Навч. посібник. / О. М. Величко. – Ужгород: УжНУ, 2001. – 213 с.
5. Величко О. М. Контроль забруднення довкілля. Навч. посібник. / О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. – К.: Основа, 2002. – 256 с. 6.
6. Величко О. М. Екологічний моніторинг: посібник. / О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. – К.: Наук, світ, 2001. – 250 с.
7. Романеско І. С., Сбитнев А. І., Бутейко С. Г. Екологічний стан та методи його моніторингу : навч. посіб. – К. : 2006. – 560 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.refine.org.ua>
2. <http://ua.textreferat.com>
3. <http://www.ukranalyt.com.ua>
4. <http://eco-kiev.com.ua>
5. Бібліотека ДНУ ім.О.Гончара <http://library.dnu.dp.ua/>
6. Електронний каталог бібліотеки ДНУ <http://lib.dnu.dp.ua/>
7. Репозиторій ДНУ <http://repository.dnu.dp.ua:1100/>

**Тематика практичних занять
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Назви розділів і тем	Кількість годин
Тема 1. Загальні поняття та визначення курсу моніторингу довкілля. Основні етапи становлення системи моніторингу	2
Тема 2. Організація комплексного моніторингу довкілля	2
Тема 3. Державна система моніторингу довкілля України	2
Тема 4. Організація системи моніторингу атмосферного повітря	2
Тема 5. Проведення дослідження стану атмосферного повітря	2
Тема 6. Санітарно-гігієнічні нормативи контролю рівня забруднення атмосферного повітря.	2
Тема 7. Організація моніторингу вод.	2
Тема 8. Організація мережі пунктів спостережень за поверхневими водними об'єктами	2
Тема 9. Моніторинг при аварійному забрудненні водних об'єктів	2
Тема 10. Моніторинг підземних вод	2
Тема 11. Правові основи моніторингу ґрунтів. Організація мережі спостережень	2
Тема.12. Нормування та оцінювання стану ґрунтів	2
Усього, годин	24

**Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Тема самостійної роботи	Кількість годин
Тема 1. Загальні поняття та визначення курсу моніторингу довкілля. Основні етапи становлення системи моніторингу	
1.1 Напрямки діяльності та основні завдання моніторингу	2
1.2. Класифікація систем моніторингу.	2
1.3 Класифікація систем моніторингу.	2
1.4. Види моніторингу на різних територіальних рівнях	1
Тема 2. Організація комплексного моніторингу довкілля	
2.1. Дослідження та контроль стану об'єктів навколишнього середовища (НС)	2
2.2. Вибір полігонів і об'єктів екологічного моніторингу довкілля	2
2.3. Організація спостережень за станом довкілля	2
2.4. Програми спостережень за станом НС	1
Тема 3. Державна система моніторингу довкілля України	
3.1. Законодавчі акти в галузі моніторингу НС	4
3.2. Основні питання «Положення про державну систему моніторингу довкілля»	3
Тема 4. Організація системи моніторингу атмосферного повітря	
4.1.Правові засади моніторингу атмосферного повітря	2
4.2.Організація мережі спостереження за станом атмосферного повітря	2
4.3.Вибір забруднюючих речовин для контролю їх вмісту в атмосферному повітрі	1
4.4.Програми спостережень за станом атмосферного повітря	2
Тема 5. Проведення дослідження стану атмосферного повітря	
5.1.Проведення спостережень на постах	3
5.2.Відбір проб повітря для аналізу	2
5.3.Прилади і обладнання для контролю стану атмосферного повітря	2
Тема 6. Санітарно-гігієнічні нормативи контролю рівня забруднення атмосферного повітря.	
6.1.Епізодичне та комплексне обстеження стану забруднення атмосфери	3
6.2.Критерії санітарно-гігієнічного оцінювання якості атмосферного повітря	4
Тема 7. Організація моніторингу вод	
7.1. Правові засади моніторингу поверхневих вод	2
7.2.Державний водний Кадастр	2
7.3.Порядок здійснення моніторингу	3
Тема 8. Організація мережі пунктів спостережень за поверхневими водними об'єктами	
8.1. Вимоги щодо створення системи спостережень за поверхневими водами	3
8.2. Пункти спостережень за поверхневими водами	2
8.3. Програми спостережень за поверхневими водами	2
Тема 9. Моніторинг при аварійному забрудненні водних об'єктів	
9.1. Спостереження за джерелами негативного впливу на водні об'єкти	3
9.2.Відбір та зберігання проб води, оцінювання та прогнозування якості	4
Тема 10. Моніторинг підземних вод	
10.1. Особливості забруднення підземних вод	3
10.2. Організація моніторингу підземних вод	4
Тема 11. Правові основи моніторингу ґрунтів. Організація мережі спостережень	
11.1.Правові засади державного моніторингу земель.	2

11.2.Земельний Кодекс України	2
11.3.Організація мережі моніторингу ґрунтів	2
Спостереження за хімічним забрудненням ґрунтів	2
Тема.12. Нормування та оцінювання стану ґрунтів	
12.1.Нормування стану ґрунтів, принципи контролю забруднення	2
12.2.Оцінювання небезпеки забруднення ґрунтів хімічними речовинами	2
12.3.Санітарні та біологічні показники оцінювання стану ґрунтів	2
12.4.Гігієнічне оцінювання стану ґрунтів населених пунктів	2
Тема 13. Біомоніторинг стану навколишнього середовища	
13.1.Біоіндикація	2
13.2.Лишайники, водорості, безхребетні, риби, рослини як біоіндикатори	6
Тема 14. Дистанційні методи моніторингу навколишнього середовища	
14.1.Види дистанційних методів спостережень	3
14.2.Аерокосмічний метод моніторингу	2
14.3.Основні види даних дистанційного зондування	3
Тема 15.Інформаційне забезпечення в системі екологічного моніторингу	
15.1. Інформаційне забезпечення в системі моніторингу	2
15.2.Пакети прикладних програм для обробки даних моніторингу	3
15.3.Геоінформаційне забезпечення моніторингу	3
Тема 16.Особливі види моніторингу	
16.1.Соціально-екологічний моніторинг	2
16.2.Моніторинг транскордонного перенесення забруднень	2
16.3.Моніторинг стійких органічних забруднювачів	2
Усього, годин	116

Форми контролю: усне опитування на практичних заняттях, письмова контрольна робота.