

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ» Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>101 Екологія</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 3-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Екології та охорони</u> <u>навколишнього середовища</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	д.с.-г.н., професор Ткачук Олександр Петрович
Контактна інформація лектора (e-mail)	tkachukop@ukr.net

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технічні засоби екологічного контролю» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.
Підсумковий контроль – залік.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Методи та засоби вимірювання параметрів довкілля».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Моніторинг довкілля», «Моделювання і прогнозування стану довкілля».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

Вивчення даної дисципліни забезпечує формування базових уявлень про сутність і закономірності використання у процесах екологічних досліджень комплексу сучасних засобів вимірювальної техніки, проведення точних

вимірювань, застосування на практиці технічних засобів екологічного контролю для проведення комплексних досліджень в екології.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування первинних знань про принципи роботи технічних засобів екологічного контролю, контролю якості навколишнього середовища та точності вимірювань, правила поводження з даними засобами для раціонального комплексного використання їх в національному господарстві, вирішення проблем екології і охорони природних ресурсів, а також місця і ролі даної дисципліни в системі природничих наук.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями дисципліни є: вивчення принципів роботи сучасних технічних засобів екологічного контролю, формування умінь та навичок роботи з даними засобами та застосування їх у практиці екологічного контролю навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

фахові компетентності (ФК):

ФК 7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

програмні результати:

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод само презентації).

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Класифікація засобів вимірювальної техніки	2	2	8
2	Тема 2. Державна система промислових приладів і засобів автоматизації	2	2	8
3	Тема 3. Система похибок вимірювання	2	2	8
4	Тема 4. Забезпечення єдності вимірювань	2	2	8
5	Тема 5. Практичне значення вимірювань в екології	2	2	8
6	Тема 6. Технічні засоби аналізу проб повітря	2	2	8
7	Тема 7. Технічні засоби аналізу проб води	2	2	8
8	Тема 8. Технічні засоби контролю якості ґрунту	2	2	8
9	Тема 9. Засоби контролю вмісту важких металів та радіонуклідів	2	2	8
10	Тема 10. Засоби вимірювальної техніки для вимірювання рівня радіації	2	2	8
11	Тема 11. Прилади для відбору проб з різних середовищ	2	2	8
12	Тема 12. Метрологічне забезпечення засобів вимірювання	2	2	7
13	Тема 13. Установи та організації, що виробляють, перевіряють і використовують засоби вимірювальної техніки	2		5
	Разом	26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної

діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до практичних занять	35	щотижнево	Усно та письмово
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	35	щотижнево	Усно та письмово
3	Індивідуальні завдання	30	2 рази в семестр	Усний захист
Разом		100		

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Лавринюк З.В. Технічні засоби екологічного контролю. Конспект лекцій. Луцьк: «Вежа Друк», 2020. 45 с.
2. Лавринюк З.В. Методи та прилади екологічного контролю. Конспект лекцій. Луцьк: «Вежа Друк», 2018. 80 с.
3. Дорожовець М., Мотало В., Стадник Б., Василюк В. Вимірювальна техніка. Львів: Львівська політехніка, 2005. Т.1. 656 с.
4. Кухарчук В.В. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. 252 с.

Додаткова

1. Дорожовець М. Основи метрології. Львів: Львівська політехніка, 2005. Т.1. 532 с.
2. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. К: Академія, 2006. 336 с.
3. Удачин В.Г. Основи метрології та вимірювальної техніки. Навчальний посібник до лабораторного практикуму. ХАІ, 2002.

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів між формами організації навчального процесу і видами контрольних заходів: поточний контроль – загальна відповідність заявленим компетентностям за результатами лекційних і практичних занять – 40 балів (усний контроль: опитування, бесіди, доповіді, повідомлення на задану тему, індивідуальні завдання та ін.); рубіжний контроль (контрольні роботи у формі тестування) – 20 балів; показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності – 10 балів, підсумковий контроль, (екзамен в тестовій формі) – 30 балів. Разом: 100 балів.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	5
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
7	Участь у роботі на практичних заняттях	5
8	Виконання домашніх завдань	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
	Всього за атестацію 2	30

	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену.

Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування	Критерії оцінювання
90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самотійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
73-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та

	аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
55-72%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
35-54%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
15-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Професор кафедри екології та
охорони навколишнього середовища,
д. с.-г. н.

Олександр Ткачук

Завідувач кафедри екології та
охорони навколишнього середовища

Олександр Ткачук