

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Екологічний контроль якості довкілля
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет технічних систем та енергоефективних технологій. Кафедра екології та природозахисних технологій
Розробник(и)	Гурець Лариса Леонідівна
Рівень вищої освіти	другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 64 години становить контактна робота з викладачем (32 годин лекцій, 32 годин практичних занять), 30 годин становить курсова робота
Мова викладання	українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітніх програм "Екологія та охорона навколишнього середовища", "Технології захисту навколишнього середовища"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів системи теоретичних знань та практичних навичок у щодо організації та здійснення контролю якості довкілля та параметрів впливів на довкілля.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Загальні положення Загальні принципи побудови системи управління. Контроль якості довкілля – як елемент системи екологічного управління.
Тема 2 Загальні методологічні питання екологічного контролю Кількісні дані щодо навколишнього середовища. Часовий графік проведення контролю. Виключення малоpravдоподібних даних контролю. Порівнянність і надійність даних. Витрати на проведення контролю.

<p>Тема 3 Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні Європейська мережа екологічної інформації та спостереження (Eionet). Спільна система екологічної інформації (SEIS). Спільна програма спостережень і оцінки переносу на великі відстані забруднюючих повітря речовин в Європі (ЄМЕП). Регістри викидів та перенесення забруднень (РВПЗ).</p>
<p>Тема 4 Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та вплив на довкілля Загальні положення. Контроль параметрів газопилового середовища. Контроль параметрів водного середовища. Контроль параметрів ґрунтів.</p>
<p>Тема 5 Екологічний контроль атмосферного повітря Об'єкт та предмет та методи контролю. Моніторинг якості атмосферного повітря. Організація контролю джерел забруднення атмосферного повітря.</p>
<p>Тема 6 Екологічний контроль водних об'єктів Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості водних об'єктів. Організація контролю джерел забруднення водних об'єктів.</p>
<p>Тема 7 Екологічний контроль підземних вод Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості підземних вод. Організація контролю джерел забруднення підземних вод.</p>
<p>Тема 8 Екологічний контроль ґрунтів Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості ґрунтів. Організація контролю джерел забруднення ґрунтів.</p>
<p>Тема 9 Екологічний контроль урбосистем Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг параметрів урбосистем. Організація контролю факторів впливу на урбосистеми.</p>
<p>Тема 10 Моніторинг звітності та верифікація викидів парникових газів Політика та підходи щодо зниження викидів парникових газів. Загальні підходи до моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів. Оцінка невизначеності.</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Приймати обґрунтовані рішення у сфері контролю параметрів довкілля та вплив на довкілля
РН2	Здійснювати аналіз функціонування об'єктів контролю, визначати ключові фактори та параметри контролю
РН3	Оцінювати вплив промислових об'єктів на довкілля
РН4	Планувати та здійснювати реалізацію контролю параметрів довкілля та вплив на довкілля, у т.ч. в умовах неповної інформації та суперечливих вимог

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 101 Екологія:

ПР1	Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.
ПР11	Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПР12	Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.
ПР13	Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.
ПР18	Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.
ПР19	Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

Для спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища:

ПР1	Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.
ПР3	Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.
ПР9	Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.
ПР10	Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.
ПР13	Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Загальні положення	
Лк1 "Загальні положення" (денна)	Загальні принципи побудови системи управління. Контроль якості довкілля – як елемент системи екологічного управління.
Лк1 "Загальні положення" (заочна)	Загальні принципи побудови системи управління. Контроль якості довкілля – як елемент системи екологічного управління.
Пр1 "Контроль якості довкілля – як елемент системи екологічного управління" (денна)	Контроль якості довкілля – як елемент системи екологічного управління
Тема 2. Загальні методологічні питання екологічного контролю	
Лк2 "Загальні методологічні питання екологічного контролю" (денна)	Кількісні дані щодо навколишнього середовища.
Лк2 "Загальні методологічні питання екологічного контролю" (заочна)	Кількісні дані щодо навколишнього середовища. Часовий графік проведення контролю. Виключення малоправдоподібних даних контролю. Порівнянність і надійність даних. Витрати на проведення контролю.

Лк3 "Загальні методологічні питання екологічного контролю" (денна) Часовий графік проведення контролю. Виключення малоправдоподібних даних контролю.
Лк4 "Загальні методологічні питання екологічного контролю" (денна) Порівнянність і надійність даних. Витрати на проведення контролю.
Пр1 "Визначення об'єкту та мети контролю" (заочна) Визначення об'єкту та мети контролю
Пр2 "Визначення об'єкту та мети контролю" (денна) Визначення об'єкту та мети контролю
Пр2 "Визначення параметрів контролю" (заочна) Визначення параметрів контролю
Пр3 "Визначення параметрів контролю" (денна) Визначення параметрів контролю
Пр3 "Планування контролю" (заочна) Планування контролю
Пр4 "Планування контролю" (денна) Планування контролю
Тема 3. Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні
Лк3 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (заочна) Європейська мережа екологічної інформації та спостереження (Eionet). Спільна система екологічної інформації (SEIS). Спільна програма спостережень і оцінки переносу на великі відстані забруднюючих повітря речовин в Європі (ЄМЕП). Регістри викидів та перенесення забруднень (РВПЗ).
Лк5 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (денна) Європейська мережа екологічної інформації та спостереження (Eionet). Спільна система екологічної інформації (SEIS).
Лк6 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (денна) Спільна програма спостережень і оцінки переносу на великі відстані забруднюючих повітря речовин в Європі (ЄМЕП). Регістри викидів та перенесення забруднень (РВПЗ).
Пр4 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (заочна) Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні
Пр5 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (денна) Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні
Пр6 "Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні" (денна) Організація екологічного контролю стану довкілля на міжнародному рівні
Тема 4. Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля
Лк4 "Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля" (заочна) Загальні положення. Контроль параметрів газопилового середовища. Контроль параметрів водного середовища. Контроль параметрів ґрунтів.
Лк7 "Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля" (денна) Загальні положення. Контроль параметрів газопилового середовища.

<p>Лк8 "Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля" (денна) Контроль параметрів водного середовища. Контроль параметрів ґрунтів.</p>
<p>Пр7 "Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля" (денна) Основні методи та інструментальні засоби контролю параметрів довкілля та впливів на довкілля</p>
<p>Тема 5. Екологічний контроль атмосферного повітря</p>
<p>Лк5 "Екологічний контроль атмосферного повітря" (заочна) Об'єкт та предмет та методи контролю. Моніторинг якості атмосферного повітря. Організація контролю джерел забруднення атмосферного повітря.</p>
<p>Лк9 "Екологічний контроль атмосферного повітря" (денна) Об'єкт та предмет та методи контролю. Моніторинг якості атмосферного повітря. Організація контролю джерел забруднення атмосферного повітря.</p>
<p>Пр8 "Екологічний контроль атмосферного повітря" (денна) Екологічний контроль атмосферного повітря</p>
<p>Тема 6. Екологічний контроль водних об'єктів</p>
<p>Лк6 "Екологічний контроль водних об'єктів" (заочна) Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості водних об'єктів. Організація контролю джерел забруднення водних об'єктів.</p>
<p>Лк10 "Екологічний контроль водних об'єктів" (денна) Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості водних об'єктів. Організація контролю джерел забруднення водних об'єктів.</p>
<p>Пр9 "Екологічний контроль водних об'єктів" (денна) Екологічний контроль водних об'єктів</p>
<p>Тема 7. Екологічний контроль підземних вод</p>
<p>Лк11 "Екологічний контроль підземних вод" (денна) Екологічний контроль підземних вод</p>
<p>Пр10 "Екологічний контроль підземних вод" (денна) Екологічний контроль підземних вод</p>
<p>Пр11 "Екологічний контроль підземних вод" (денна) Екологічний контроль підземних вод</p>
<p>Тема 8. Екологічний контроль ґрунтів</p>
<p>Лк7 "Екологічний контроль ґрунтів" (заочна) Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості ґрунтів. Організація контролю джерел забруднення ґрунтів.</p>
<p>Лк12 "Екологічний контроль ґрунтів" (денна) Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг якості ґрунтів. Організація контролю джерел забруднення ґрунтів.</p>
<p>Пр12 "Екологічний контроль ґрунтів" (денна) Екологічний контроль ґрунтів</p>
<p>Тема 9. Екологічний контроль урбосистем</p>

Лк13 "Екологічний контроль урбосистем" (денна) Об'єкт, предмет та методи контролю. Моніторинг параметрів урбосистем. Організація контролю факторів впливу на урбосистеми.
Пр13 "Екологічний контроль урбосистем" (денна) Екологічний контроль урбосистем
Тема 10. Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів
Лк8 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (заочна) Політика та підходи щодо зниження викидів парникових газів. Загальні підходи до моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів. Оцінка невизначеності.
Лк14 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Політика та підходи щодо зниження викидів парникових газів.
Лк15 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Загальні підходи до моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів.
Лк16 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Оцінка невизначеності.
Пр7 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (заочна) Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів
Пр8 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (заочна) Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів
Пр14 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів
Пр15 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів
Пр16 "Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів" (денна) Моніторинг звітність та верифікація викидів парникових газів

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Вебіари
НД2	Виконання практичних завдань
НД3	Електронне навчання у системах (перелік конкретизується викладачем, наприклад, Google Classroom, Zoom та у форматі Youtube-каналу)
НД4	Написання та захист курсової роботи
НД5	Підготовка до лекцій
НД6	Підготовка до поточного та підсумкового контролю
НД7	Підготовка до практичних занять
НД8	Самонавчання

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції
МН2	Практико-орієнтоване навчання

МНЗ	Проектний метод
-----	-----------------

Лекції надають студентам матеріали із загальних питань організації та здійснення контролю якості довілля та параметрів впливів на довілля (РН 1 – РН 4). Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають студентам можливість застосувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 1 – РН 4). Практико-орієнтоване навчання передбачає розгляд кейсів щодо вирішення реальних завдань та проблемних ситуацій (РН 1 – РН 4).

Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій та практичних занять, виконання курсової роботи, що розвиватиме у студентів навички самостійного навчання, аналітичного і критичного мислення.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
5 (відмінно)	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	A	$90 \leq RD \leq 100$
4 (добре)	Вище середнього рівня з кількома помилками	B	$82 \leq RD < 89$
4 (добре)	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	C	$74 \leq RD < 81$
3 (задовільно)	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	$64 \leq RD < 73$
3 (задовільно)	Виконання задовольняє мінімальні критерії	E	$60 \leq RD < 63$
2 (незадовільно)	Можливе повторне складання	FX	$35 \leq RD < 59$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Перевірка та оцінювання письмових завдань
МФО2	Експрес-тестування

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Написання за захист курсової роботи
МСО2	Звіт за результатами виконання практичних робіт
МСО3	Оцінювання письмових робіт

Контрольні заходи:

2-й семестр	100 балів
МСО2. Звіт за результатами виконання практичних робіт	50
	50
МСО3. Оцінювання письмових робіт	50

складання поточних тестів (10x5)	50
----------------------------------	----

Контрольні заходи в особливому випадку:

2-й семестр	100 балів
МСО2. Звіт за результатами виконання практичних робіт	40
для заочної форми навчання	40
МСО3. Оцінювання письмових робіт	60
складання підсумкового тесту для заочної форми навчання	60

Курсова робота:

2-й семестр	100 балів
МСО1. Написання за захист курсової роботи	100
написання курсової роботи	60
захист курсової роботи	40

Форма підсумкового контролю – диференційований залік. Для денної форми навчання не передбачається проведення підсумкового атестаційного заходу. Атестація студентів денної форми навчання проводиться за сумою балів набраних протягом навчання. Для заочної форми навчання підсумковий атестаційний захід проводиться у письмовій формі за тестовими технологіями. Атестація студентів заочної форми навчання здійснюється за сумою балів, отриманих за виконання практичних завдань і балів підсумкового контролю.

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН3	Проекційна апаратура

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». – Полтава: ПолтНТУ
2	JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations. Authors: Thomas Brinkmann Ralf Both Bianca Maria Scalet Serge Roudier Luis Delgado Sancho, European Union, 2018
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	European environment information and observation network (Eionet) https://www.eionet.europa.eu/
2	Сайт Європейського агентства з навколишнього середовища (ЄАНС) https://www.eea.europa.eu/

3	Спільна програма спостереження й оцінки поширення забруднювачів повітря на великі відстані в Європі https://www.emep.int/
4	Програма ООН UN-Water http://www.unwater.org
5	Європейська інформаційна система з водних ресурсів http://www.unece.org/env/water/whmop2_documents.htm