

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

ЗНУ

Наталя МЕТЕЛЕНКО

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« серпень » 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Технології захисту навколишнього середовища

(назва)

спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ : Вагін А.В., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри металургійних
технологій, екології та техногенної безпеки

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Геннадій КОЖЕМЯКІН

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Протокол № 1 від “27” серпня 2025 р.

Завідувач кафедри МТЕТБ

Юрій БЕЛОКОНЬ

(ініціали, прізвище)

2025 рік

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



Зв'язок з викладачем: к. фіз.-мат. н., Вагін Андрій Вікторович

E-mail: vaginandrij@gmail.com

СЕЗН ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9919>

Конференції: Google meet: [rsx-ozom-iyu](https://meet.google.com/rsx-ozom-iyu)

Телефон: +38 (050) 4545907

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення), Viber, Messenger, Telegram – за вибором викладача.

Кафедра: металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, вул. Фанатська 10, корп. 11, а.Л107; заступник головного виконавчого директора ПрАТ «Укрграфіт» з екології та охорони праці.

1. Опис навчальної дисципліни

Фахівці в галузі технологій захисту навколишнього середовища мають бути добре обізнані з методами досліджень, що застосовуються на різних стадіях системного аналізу довкілля, таких як:

- 1) пошук можливих варіантів вирішення проблеми;
- 2) визначення наслідків використання (застосування) кожного з можливих варіантів рішення;
- 3) застосування об'єктивних тверджень або критеріїв, які вказують, чи є одне рішення більш переважним за інше. При цьому не передбачається, що використовувані способи вибору рішення є єдиними або що вони не мають невизначеностей;
- 4) надання інформації особі, яка приймає рішення, разом з описом ефектів, що отримуються при зміні параметрів системи, при зміні системи оцінок або при заміні одного варіанта рішення на інший.

Метою вивчення дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» є формування знань про: системний аналіз якості довкілля; планування методики досліджень на основі екосистемного підходу; дослідження систем різного рівня складності, які є об'єктом вивчення при вирішенні практичних завдань щодо охорони навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» є забезпечення можливостей використання набутих знань та умінь для опису, аналізу та прогнозування стану систем довкілля в умовах обмеженої інформації, а також для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти отримує результати навчання, які включають:

знання:

- теоретичні основи, інструменти та методи системного аналізу якості навколишнього середовища;
- принципи оцінювання стану та якості природних та антропогенно-змінених екосистем;
- методи забезпечення якості навколишнього середовища;
- принципи екологізації антропогенної діяльності;
- принципи застосування системного аналізу в наукових екологічних і природоохоронних дослідженнях;

вміння та навички:

- застосовувати принципи системного аналізу при оцінці якості навколишнього середовища;
- оцінювати стан і якість компонентів навколишнього середовища;
- застосовувати сучасні методи захисту довкілля;
- впроваджувати методи екологізації в усіх сферах діяльності людини.



Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3-й	3 -й
Кількість кредитів ECTS	6	6
Кількість годин	180	180
Лекційні заняття	24 год.	8 год.
Практичні заняття	24 год.	8 год.
Самостійна робота	132 год.	164 год.
Консультації	https://www.znu.edu.ua/2025/den/inni/grafik_kons.pdf понеділок 11.25-12.45 Google meet: rsx-ozom-iyu, Zoom 3952715698 123456	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9919	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
ЗК03 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК05 Здатність приймати обґрунтовані рішення. СК02 Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища. СК10 Здатність впроваджувати системи управління якістю довкілля та здійснювати контроль їх функціонування. ПР01 Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру. ПР03 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. ПР09 Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення	Наочні методи. Словесні методи (лекція, демонстрація, пояснення, розповідь). Практичні методи (розв'язання практичних задач). Логічні методи (пояснення, розв'язання практичних задач). Проблемно-пошукові методи. Дослідницький (оформлення результатів досліджень у формі тез доповідей на наукових конференціях та/або у вигляді критичного огляду у формі	Контрольні заходи: усне та письмове опитування, самостійна робота, практичні роботи, тестова перевірка, групові ситуаційні завдання, виступи здобувачів. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування на практичних заняттях, виступів здобувачів при обговоренні питань на практичних заняттях, а також у формі комп'ютерного тестування.



біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів	презентацій). Самостійна робота.	Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді заліку у формі тестування та розв'язання практичного завдання у СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).
--	-------------------------------------	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Теоретичні основи, інструменти та методи системного аналізу якості навколишнього середовища.

Тема 1. Базові поняття системного аналізу якості навколишнього середовища.

Тема 2. Принципи проведення системного аналізу якості навколишнього середовища.

Тема 3. Етапи системного аналізу. Основні методи неформального системного аналізу.

Тема 4. Основі інструменти системного аналізу навколишнього середовища.

Змістовний модуль 2. Оцінка стану та якості природних та антропогенно-змінених екосистем.

Тема 5. Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності.

Тема 6. Методи і критерії оцінювання якості компонентів навколишнього природного середовища.

Тема 7. Екологічна оцінка стану і якості компонентів навколишнього природного середовища.

Тема 8. Біоіндикація як метод оцінювання стану біоценозів і довкілля.

Тема 9. Оцінка складових природно-рекреаційного потенціалу територій (акваторій). Аналіз і оцінка стану антропогенно-змінених екосистем (ландшафтів).

Тема 10. Комплексні показники стану довкілля.

Тема 11. Показники техногенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
Лекція 1	Тема 1. Базові поняття системного аналізу якості навколишнього середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 1
Практичне заняття 1	Вивчення основних етапів системного аналізу при дослідженні природних та антропогеннозмінених систем	2	1	щотижня/ /тиждень 1
Лекція 2	Тема 1. Базові поняття системного аналізу якості навколишнього середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 2

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
Практичне заняття 2	Вивчення основних етапів системного аналізу при дослідженні природних та антропогеннозмінених систем	2	1	щотижня/ /тиждень 2
Лекція 3	Тема 2. Принципи проведення системного аналізу якості навколишнього середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 3
Практичне заняття 3	Використання методу «дерево цілей» для вирішення екологічних проблем	2	1	щотижня/ /тиждень 3
Лекція 4	Тема 3. Етапи системного аналізу. Основні методи неформального системного аналізу	2	1	щотижня/ /тиждень 4
Практичне заняття 4	Використання методу «дерево цілей» для вирішення екологічних проблем	2	1	щотижня/ /тиждень 4
Лекція 5	Тема 4. Основи інструменти системного аналізу навколишнього середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 5
Практичне заняття 5	Системний аналіз як основний підхід до формалізації та вирішення екологічних задач	2	1	щотижня/ /тиждень 5
Лекція 6	Тема 5. Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності	2	1	щотижня/ /тиждень 6
Практичне заняття 6	Використання кореляційного та регресійного аналізу для побудови моделей систем	2	1	щотижня/ /тиждень 6
Лекція 7	Тема 6. Методи і критерії оцінювання якості компонентів навколишнього природного середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 7
Практичне заняття 7	Прогнозування екологічної ситуації з використанням моделі часового ряду	2	1	щотижня/ /тиждень 7
Лекція 8	Тема 7. Екологічна оцінка стану і якості компонентів навколишнього природного середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 8
Практичне заняття 8	Оцінювання екологічного стану складових навколишнього середовища	2	1	щотижня/ /тиждень 8
Лекція 9	Тема 8. Біоіндикація як метод оцінювання стану біоценозів і довкілля.	2	-	щотижня/ /тиждень 9
Практичне заняття 9	Вивчення нормативно-правового регулювання природоохоронної діяльності	2	-	щотижня/ /тиждень 9
Лекція 10	Тема 9. Оцінка складових природно-рекреаційного потенціалу територій (акваторій). Аналіз і оцінка стану антропогенно-змінених екосистем (ландшафтів).	2	-	щотижня/ /тиждень 10
Практичне заняття 10	Вивчення нормативно-правового регулювання природоохоронної діяльності	2	-	щотижня/ /тиждень 10
Лекція 11	Тема 10. Комплексні показники стану довкілля	2	-	щотижня/ /тиждень 11
Практичне заняття 11	Екологічний менеджмент у системі захисту об'єктів навколишнього середовища	2	-	щотижня/ /тиждень 11

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
Лекція 12	Тема 11. Показники техногенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми.	2	-	щотижня/ /тиждень 12
Практичне заняття 12	Вивчення значення екологічного маркування у Європі та Україні	2	-	щотижня/ /тиждень 12
Самостійна робота	Процедура проведення системного аналізу. Застосування методів та інструментів в системному аналізі. Моделювання та прогнозування в системному аналізі. Методи і критерії оцінки якості навколишнього середовища. Технології забезпечення якості навколишнього середовища. Методологія і методика захисту об'єктів навколишнього середовища: вітчизняний та світовий досвід. Інженерно-екологічні методи та технології захисту навколишнього середовища. Використання системного аналізу при виборі технології захисту навколишнього середовища. Лекції 7-11 для заочного відділення.	132	164	щотижня

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Практичне заняття 1, 2	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 1, 2, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 6. Практичне завдання оцінюється максимум у 1 бал з урахуванням правильності отриманих результатів: 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	6

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



Практичне заняття 3, 4	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 3, 4, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 5. Практичне завдання оцінюється максимум у 1 бал з урахуванням правильності отриманих результатів: 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	5
Практичне заняття 5	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 5, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 2. Практичне завдання оцінюється максимум у 1 бал з урахуванням правильності отриманих результатів: 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	2
Практичне заняття 6	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 6, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 1. Практичне завдання оцінюється максимум у 2 бали з урахуванням правильності отриманих результатів: 2 бали – здобувач правильно виконав	2

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



			завдання, зробив висновки; 1 бал — здобувач правильно виконав завдання, не зробив висновки; 0 балів — здобувач не виконав завдання.	
Практичне заняття 7	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 7, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 2. Практичне завдання оцінюється максимум у 2 бали з урахуванням правильності отриманих результатів: 2 бали — здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 1 бал — здобувач правильно виконав завдання, не зробив висновки; 0 балів — здобувач не виконав завдання.	4
Практичне заняття 8	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 8, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 2. Практичне завдання оцінюється максимум у 2 бали з урахуванням правильності отриманих результатів: 2 бали — здобувач правильно виконав завдання,	4

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



			зробив висновки; 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, не зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	
Практичне заняття 9, 10	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 9 та 10, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 3. Практичне завдання оцінюється максимум у 3 бали з урахуванням правильності отриманих результатів: 3 бали – здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 2 бали – здобувач правильно виконав завдання, не зробив висновки; 1 бал – виконав завдання на 30%; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	9
Практичне заняття 11	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 11, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 2. Практичне завдання оцінюється максимум у 2 бали з урахуванням правильності отриманих результатів: 2 бали – здобувач правильно	4

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



			виконав завдання, зробив висновки; 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, не зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	
Практичне заняття 12	Виконання завдання.	Виконання завдання за тематикою практичного заняття 12, перелік яких розміщено в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Кількість завдань – 4. Практичне завдання оцінюється максимум у 1 бал з урахуванням правильності отриманих результатів: 1 бал – здобувач правильно виконав завдання, зробив висновки; 0 балів – здобувач не виконав завдання.	4
Поточний контроль модуль 1 (лекції 1-4)	Тестування в СЕЗН ЗНУ (на платформі moodle) за модулем 1	Питання для підготовки за навчальним матеріалом лекцій 1-4	Кількість питань – 10. Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	10
Поточний контроль модуль 2 (лекції 5-11)	Тестування в СЕЗН ЗНУ (на платформі moodle) за модулем 2	Питання для підготовки за навчальним матеріалом лекцій 5-11	Кількість питань – 10. Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	10
Усього за поточний	11			60

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



контроль				
Підсумковий контроль				
Залік	Практичне завдання – виконання завдання.	«Розміщено в СЕЗН ЗНУ».	За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою: 10 балів – здобувач правильно виконав завдання з обґрунтованими поясненнями; 9-7 балів – здобувач виконав завдання з незначними помилками; 6-4 балів – здобувач виконав завдання на 50%; 3-1 бал – здобувач виконав завдання на 30%.	10
	Теоретичне завдання-тестування в СЕЗН ЗНУ (Moodle).	Питання для підготовки за навчальним матеріалом лекційних занять 1-11.	Кількість питань – 15. Оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 2 бали	30
Усього за підсумковий контроль	2			40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		



Оцінка 5 (відмінно) (90 – 100 балів) виставляється, якщо здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає його під час усних виступів та надання письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу; демонструє високий рівень застосування отриманих умінь і навичок, а також оригінальний підхід під час виконання практичних завдань.

Оцінка 4 (добре) (75 – 89 балів) виставляється, якщо здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та надання письмових відповідей; в основному розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу; демонструє високий рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання практичних завдань. Проте, при викладенні деяких теоретичних питань та вирішення практичних завдань йому не вистачає достатньої глибини та аргументації, може припускатися окремих несуттєвих неточностей та незначних помилок.

Оцінка 3 (задовільно) (60 – 74 бали) виставляється, якщо здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та надання письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації; демонструє середній рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання практичних завдань, припускаючись при цьому суттєвих неточностей та окремих помилок.

Оцінка 2 (незадовільно з можливістю повторного складання) (35 – 59 балів) виставляється, якщо здобувач слабо володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та надання письмових відповідей; демонструє низький рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання практичних завдань, припускаючись суттєвих помилок та неточностей.

Оцінка 1 (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) (0 – 34 бали) виставляється, якщо здобувач майже не володіє навчальним матеріалом, не в змозі розкрити зміст більшості питань під час усних виступів та надання письмових відповідей; не вміє застосовувати отримані уміння й навички під час виконання практичних завдань.

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література:

основна:

1. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : 2020. 180 с.
2. Медведєва О., Кропівний В., Мірзак Т., Немировський Я. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. Кропивницький: 2021. 80 с.
3. Добровольський В. В., Є. М. Безсонов. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 164 с.
4. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник. Т. А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько, Т. П. Шаніна, А. В. Чугай, А. В. Колісник. За ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я. О. Адаменко. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.
5. Белоконь К. В., Вагін А. В., Воляр Р. М. Системний аналіз якості навколишнього середовища : методичні вказівки до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2025. 52 с.



ДОДАТКОВА:

1. Теорія систем в екології: підручник. Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопапов, А. А. Негадайло та ін. Суми : СумДУ, 2015. 330 с.
2. Прищепя А. М., Лико С. М., Портухай О. І. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник. Київ : Кондор-Видавництво, 2016. 496 с.
3. Добровольський В.В., Безсонов Є. М Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 164 с.
4. Белоконь К. В., Кожемякін Г. Б., Вагін А. В., Комариста Б. М., Жаворонков М. А., Розсоха К. В. Investigation of thermal regimes in an evaporation apparatus for the treatment of highly mineralized wastewater using an intermediate solid heat carrier. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2025. № 3 (152). С. 323-333.. URL: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.3.36>
5. Кожемякін Г. Б., Белоконь К. В., Вагін А. В., Грідяєв В. В., Розсоха К. В., Аданік О. О. Дослідження гідравлічного опору, створюваного порожнистим конічним факелом розпиленої рідини, при проектуванні апаратів мокрої очистки газів. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2025. № 3 (152). С. 317-322. URL: DOI <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.3.35>

Інформаційні ресурси:

1. Мокін Б. І., Мокін О.Б. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014 URL: <http://www.mokin.com.ua/files/articles/62/61/mond.pdf>
2. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. URL: http://ism-lnu.podia.com.ua/wp-content/vidannia/pidr/metod_nauk_dosl.pdf
3. Чмиленко, Ф.О. Методологія та організація наукових досліджень: посібник. Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2014. URL: http://library.dnu.dp.ua/Metodichki/metodologiyi_organizacija.pdf

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. За необхідності заняття можуть проводитися у очно-дистанційній формі, коли частина слухачів, що не можуть в цей день бути присутніми в аудиторії, приєднуються через Google Meet і беруть активну участь у заняттях. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані у формі співбесіди під час планової консультації викладача впродовж двох тижнів після пропуску. Відпрацювання занять може здійснюватися й шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до сесії не допускаються.

Політика академічної доброчесності.

Одне з основних завдань навчального процесу – формування нульової толерантності до академічної недоброчесності. Відповідно до чинних правових норм, порушенням норм академічної доброчесності зокрема вважається: плагіат - оприлюднення (частково або



повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства; фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагиату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>; наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com>; наукометрична база Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті.

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Комунікація.

Планове спілкування викладача зі здобувачами відбувається згідно розкладу під час аудиторних занять та щотижневих консультацій викладача. За необхідністю воно може відбуватися на платформі Google Meet. Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є платформа Moodle. Важливі повідомлення загального характеру розміщуються викладачем на форумі курсу. Для індивідуальних питань використовується сервіс приватних повідомлень або месенджери, визначені викладачем. Відповіді на запити здобувачів подаються викладачем упродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на платформі Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам». Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа на пошту або у зазначені месенджери викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище, ім'я та рік навчання.

Поза аудиторна навчально-наукова активність.

Бальна система стимулювання поза аудиторної навчально-наукової активності здобувачів – це система додаткових балів, яку введено з метою заохочування здобувачів до планомірної, систематичної роботи з поглибленого опанування теоретичним матеріалом і стимулювання їх до творчого підходу та креативного мислення під час розв'язання практичних завдань, які передбачено цією дисципліною.

Поза аудиторна навчально-наукова активність здобувача є однією із форм самоосвіти (неформальна / інформальна) при формуванні результатів навчання цієї дисципліни та має бути підтверджена відповідним документом (диплом, сертифікат, свідоцтво тощо). Зміст поза аудиторних навчально-наукових активностей, за які можуть нараховуватися додаткові



(заохочувальні) бали, повинні корелювати з результатами навчання дисципліни, зокрема за такі підтверджені види діяльності: участь у студентських олімпіадах; представлення результатів науково-дослідних робіт здобувача на студентських конкурсах, конференціях; наявність власних розробок і підготовленої роботи та презентації в частині науково-дослідних та прикладних досліджень, які проводяться викладачем навчальної дисципліни та відповідають її спрямуванню; участь у програмах здобуття неформальної / інформальної освіти (онлайн-курси, розміщені на відкритих навчальних платформах, воркшопи, вебінари, майстер-класи, тренінги тощо – за наявності відповідних сертифікатів); інші види та форми активностей у контексті змісту та результатів навчання дисципліни.

Якщо результати навчання (знання й уміння), отримані здобувачем під час самоосвіти, відповідають повністю або частково корелюють (неповні, схожі, але зі спорідненої галузі знань тощо) із результатами навчання дисципліни, які перевіряються поточними контролюми певного змістового модуля, викладач має право оцінити їх при складанні здобувачем з урахуванням цих додаткових балів, але не перевищуючи максимальний бал за цей поточний контроль відповідно до критеріїв оцінювання. Отримані додаткові бали додаються *понад тих балів*, які здобувач може отримати, виконавши всі обов'язкові види робіт і склавши усі поточні контролі, – ці додаткові бали можуть стати вирішальними для отримання більш високої оцінки за весь курс. Тому, рекомендуємо здобувачеві скористатися цією нагодою та підвищити свій загальний бал (*максимально до 10 балів*), отриманий після виконання всіх обов'язкових видів контрольних заходів.

Для підтвердження отримання додаткових балів здобувач повинен надати викладачу (не пізніше ніж за тиждень до заліку) сертифікат, що підтверджує участь у заході/ підготувати короткий звіт про семінар із зазначенням часу проведення теми/ виступити з усною доповіддю. Аналогічним чином враховується участь здобувачів у Всеукраїнських та Міжнародних конференціях (форма звітності – тези доповіді).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою: https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html.

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ <https://lnk.ua/gk4x2wkVy>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://lnk.ua/9MVwgEpVz>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок перезарахування та визнання результатів навчання з навчальної дисципліни або її окремого компонента (змістовий модуль, поточний контроль тощо) можливо за умов підтвердження участі здобувача в неформальній/інформальній освіті (онлайн курси навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги, майстер-класи, наукові публікації, науково-дослідна робота, робота у студентських наукових гуртках, участь у кейс-чемпіонатах, індивідуальні

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
ВКС «Системний аналіз якості навколишнього середовища»



завдання, що поглиблюють навчальний матеріал навчальної дисципліни, тощо) сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, та регулюється Положенням ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція): <https://surl.li/bnseft>

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://lnk.ua/EYNg6GpVZ>.

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/QRVdWGwe3>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/3R4avGqeJ>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://lnk.ua/5pVJr17VP>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <https://library.znu.edu.ua/>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua/>.

Посилання для відновлення паролю: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <https://sites.znu.edu.ua/child-advance/>.