

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)

« 29 »

серпень 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ 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 БСЛОКОНЬ

(ініціали, прізвище)

2025 рік



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=10184>

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. Добролюбова 10, корп. 11, а.ЛП07; заступник головного виконавчого директора ПрАТ «Укрграфіт» з екології та охорони праці.

1. Опис навчальної дисципліни

Зі зростанням промислового виробництва швидко зростало споживання вугілля, руд, нафти та інших матеріалів, спалювання і переробка яких приводили до значного і дедалі зростаючого забруднення атмосфери та гідросфери газами, пилом, хімічними речовинами, зваженими частинками. На долю підприємств чорної і кольорової металургії припадає близько 20-25% загальної кількості шкідливих викидів в атмосферу, а в районах розташування великих металургійних заводів і комбінатів більше 50% від усієї кількості забруднень. Забруднене повітря погано впливає не тільки на людей і тварин, а й на рослинний світ, завдає величезних матеріальних збитків, підвищуючи корозію металів, руйнуючи будівельні та інші матеріали.

В даний час питанням захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу викидів промислових підприємств приділяється велика увага. Підприємства чорної металургії України, що виділяють в атмосферу багатьох промислових центрів сотні тисяч тон шкідливих домішок на рік, відчувають гостру потребу у фахівцях в галузі санітарного очищення газів. Частину проблем захисту повітряного басейну від забруднення газами можна вирішити удосконалюючи існуючі газоочисні апарати, розробкою нових конструкцій і технологічними засобами.

Бурхливий розвиток промисловості викликає необхідність в запобіганні негативної дії виробничих стічних вод на водоймища. У зв'язку з надзвичайною різноманітністю складу, властивостей і витрат стічних вод промислових підприємств необхідне вживання споруд по локальному, попередньому і повному очищенню цих стічних вод.

Одним з основних напрямів науково-технічного прогресу є створення маловідходних і безвідходних технологічних процесів. В області очищення стічних вод таким напрямом є розробка водоочисних систем з мінімальним скиданням стічних вод у водоймище або без скидання – безстічні системи.

Метою викладання дисципліни «Проектування технологій захисту навколишнього середовища» є формування у здобувачів знань принципів створення технологічних схем очистки газів, стічних вод, переробки відходів та утилізації вторинних енергоресурсів, які застосовуються на промислових підприємствах, та формування навичок в проектуванні споруд та обладнання з інженерного захисту навколишнього середовища.

Предметом дисципліни є вивчення принципів та закономірностей проектування апаратурно-технологічних схем газо- та водоочисних установок, які експлуатуються у промисловому виробництві, переробці та утилізації відходів виробництва, використанні вторинних енергоресурсів.

Завданням вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців з базовою вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань про фізико-хімічні основи процесів очищення газових викидів і стічних вод, технологічні



особливості систем переробки та утилізації промислових відходів, оволодіти методами розрахунку апаратів, які використовуються при очищенні стічних вод і газових викидів та навичок проектування інженерних споруд та обладнання для їх реалізації.

Курс «Проектування технологій захисту навколишнього середовища» потребує набутих здобувачами знань при вивченні дисциплін професійного спрямування освітньо-професійної програми другого магістерського освітнього рівня «Технології захисту навколишнього середовища», таких як «Технології захисту атмосфери і водних екосистем», «Технології утилізації та управління відходами», а набуті здобувачами програмні результати навчання та компетентності будуть необхідні при виконанні ними творчих завдань, аналітичних досліджень, під час роботи над кваліфікаційною роботою магістра, а також у подальшій професійній діяльності.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	2-й	2 -й
Кількість кредитів ECTS	9	9
Кількість годин	270	270
Лекційні заняття	24 год.	8 год.
Практичні заняття	48 год.	18 год.
Самостійна робота	198 год.	244 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:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10184	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
ЗК01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані	Наочні методи (презентація, демонстраційний матеріал). Словесні методи (демонстрація, пояснення, розповідь,	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною



рішення. ЗК06. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК07. Здійснення безпечної діяльності. СК02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища. СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища. СК04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів. СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології. СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій СК08 Здатність розробляти, використовувати і впроваджувати у виробництво технології та методи очищення стічних вод та викидів в атмосферу. 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. ПР08. Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину. ПР11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля. ПР12. Впроваджувати і використовувати	дискусії). Практичні методи (розв'язання практичних задач, індивідуальних завдань тощо). 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 презентацій). Самостійна робота.	шкалою, національною шкалою і шкалою ECTS. Система оцінювання знань складається з поточного і підсумкового видів контролю. Контрольні заходи: усне та письмове опитування, самостійна робота, практичні роботи, тестова перевірка, групові ситуаційні завдання, виступи здобувачів. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях, виступів здобувачів при обговоренні питань на практичних заняттях, а також у формі комп'ютерного тестування. Підсумковий контроль, екзамен, за допомогою тестування (через систему Moodle) та підсумкове індивідуальне завдання.
---	--	---



відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах. ПР14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища ПР16. Розробляти, впроваджувати і використовувати технології і методи очищення стічних вод та викидів в атмосферу у практичній діяльності.		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Аналіз та обґрунтування технологій захисту навколишнього середовища

Тема 1. Інноваційні технології захисту навколишнього середовища.

Тема 2. Принципи аналізу технологічних процесів, як джерел негативного впливу на довкілля.

Тема 3. Аналіз технологій захисту навколишнього середовища.

Тема 4. Розробка технологій захисту навколишнього середовища.

Тема 5. Формування екологічних та технологічних вимог до технологій захисту навколишнього середовища. Технічне завдання.

Тема 6. Техніко-економічне обґрунтування та вибір технологій захисту навколишнього середовища.

Змістовий модуль 2. Проектування технологій захисту навколишнього середовища

Тема 7. Технологічне проектування систем очищення газових викидів та обладнання для їх функціонування.

Тема 8. Вибір та розрахунок обладнання по видаленню вловлених продуктів.

Тема 9. Аеродинамічний розрахунок газового тракту. Підбір тягодуттєвого обладнання.

Тема 10. Технологічне проектування систем очистки стічних вод та споруд для їх функціонування.

Тема 11. Вибір та проектування допоміжного обладнання водного господарства.

Тема 12. Проектування технологій оброблення та утилізації відходів виробництва

Тема 13. Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій очистки газів

Тема 14. Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій очистки стічних вод

Тема 15. Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій обробки та утилізації відходів

Тема 16. Контроль та автоматизація технологій очистки газів

Тема 17. Контроль та автоматизація технологій очистки стічних вод

Тема 18. Контроль та автоматизація технологій обробки та утилізації відходів

Тема 19 Проектування технологій утилізації та рекуперації вторинних енергоресурсів



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема 1. Інноваційні технології захисту навколишнього середовища.	2	-	щотижня/ /тиждень 1
Практичне заняття 1	Тема: Аналіз сучасних інноваційних технологій у сфері охорони довкілля. (Описати принцип роботи, екологічний ефект технології захисту навколишнього середовища).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 1
Практичне заняття 2	Тема: Розробка проєкту впровадження інноваційної екотехнології. (Розробка міні-проєкту технології для покращення екологічного стану підприємства)	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 1
Лекція 2	Тема 2. Принципи аналізу технологічних процесів, як джерел негативного впливу на довкілля.	2	-	щотижня/ /тиждень 2
Практичне заняття 3	Тема: Аналіз технологічних процесів та визначення джерел екологічної небезпеки. (Побудувати схему технологічного процесу, визначити вхідні ресурси (сировина, енергія, вода) та вихідні потоки (продукція, викиди, відходи, стоки)).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 2
Практичне заняття 4	Тема: Оцінка екологічної ефективності технологічних процесів та пошук шляхів її підвищення. (Оцінити екологічну ефективність процесу та скласти таблицю критеріїв).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 2
Лекція 3	Тема 3. Аналіз технологій захисту навколишнього середовища.	2	2	щотижня/ /тиждень 3
Практичне заняття 5	Тема: Порівняльний аналіз технологій захисту навколишнього середовища. (Провести порівняльний аналіз двох технологій ЗНС і визначити ефективнішу).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 3
Практичне заняття 6	Тема: Оцінка ефективності впровадження екологічних технологій на прикладі підприємств. (Розробити коротку пропозицію з удосконалення екологічних технологій підприємства)	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 3
Лекція 4	Тема 4. Розробка технологій захисту навколишнього середовища.	2	2	щотижня/ /тиждень 4
Практичне заняття 7	Тема: Аналіз існуючих технологій захисту навколишнього середовища та визначення напрямів їх удосконалення. (Запропонувати шляхи вдосконалення ТЗНС).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 4
Практичне заняття 8	Тема: Розробка власної концепції екологічної технології (проєктне моделювання). (Розробити концепцію та блок-схему ТЗНС).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 4
Лекція 5	Тема 5. Формування екологічних та технологічних вимог до технологій захисту навколишнього середовища. Технічне завдання	2	-	щотижня/ /тиждень 5



Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
Практичне заняття 9	Тема: Аналіз екологічних і технологічних вимог до природоохоронних технологій. (Визначити потенційні джерела негативного впливу на довкілля, скласти перелік екологічних вимог та технологічних вимог ТЗНС).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 5
Практичне заняття 10	Тема: Розробка технічного завдання (ТЗ) на створення екологічної технології. (Розробити проєкт технічного завдання на ТЗНС).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 5
Лекція 6	Тема 6 Техніко-економічне обґрунтування та вибір технологій захисту навколишнього середовища.	2	-	щотижня /тиждень 6
Практичне заняття 11	Тема: Аналіз технічних, екологічних та економічних показників ефективності природоохоронних технологій. (Провести оцінку ефективності ТЗНС).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 6
Практичне заняття 12	Тема: Розробка техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) для вибору технології захисту навколишнього середовища. (Розрахуйте період окупності варіантів ТЗНС).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 6
Лекція 7	Тема 7. Технологічне проектування систем очищення газових викидів та обладнання для їх функціонування.	2	2	щотижня /тиждень 7
Практичне заняття 13	Аналіз джерел газових викидів та вибір методів їх очищення. (Скласти короткий звіт (1–2 стор.) з описом: джерела викидів; вибраного методу очищення; принципу роботи обладнання; очікуваної ефективності очищення).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 7
Практичне заняття 14	Розрахунок ефективності систем очищення газових викидів і підбір обладнання. (Розрахувати ефективність очищення варіантів обладнання).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 7
Лекція 8	Тема 8. Вибір та розрахунок обладнання по видаленню вловлених продуктів.	2	-	щотижня /тиждень 8
Практичне заняття 15	Аналіз властивостей вловлених продуктів та вибір систем видалення. (Порівняти три типи систем видалення за основними показниками).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 8
Практичне заняття 16	Розрахунок параметрів обладнання для видалення вловлених продуктів. (Розрахунок пневмотранспортної системи. Розрахунок шнекового транспортера. Розрахунок бункера).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 8
Лекція 9	Тема 9. Аеродинамічний розрахунок газового тракту. Підбір тягодуттєвого обладнання.	2	-	щотижня /тиждень 9
Практичне заняття 17	Аеродинамічний розрахунок газового тракту промислової установки. (Скласти схему газоходу із зазначенням усіх елементів. Розрахувати втрати тиску).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 9
Практичне заняття 18	Підбір тягодуттєвого обладнання для системи очищення газів. (Підібрати вентилятор. Побудувати графік роботи тракту та вентилятора).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 9
Лекція 10	Тема 10. Технологічне проектування систем очистки стічних вод та споруд для їх функціонування.	2	2	щотижня /тиждень 10



Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		д.ф.	з.ф.	
Практичне заняття 19	Аналіз складу та характеристик виробничих стічних вод. Вибір методів очищення. (Визначити категорію забруднення. Побудувати схему потоків води. Підібрати можливу комбінацію технологічних методів очищення).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 10
Практичне заняття 20	Проектування технологічної схеми системи очищення виробничих стічних вод. (Розробити технологічну схему очищення стічних вод. Визначити тип та кількість обладнання).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 10
Лекція 11	Тема 11. Вибір та проектування допоміжного обладнання водного господарства.	2	-	щотижня /тиждень 11
Практичне заняття 21	Аналіз і вибір допоміжного обладнання систем очищення виробничих стічних вод. (Визначити потребу у допоміжному обладнанні: насосні станції; дозувальні системи реагентів; змішувачі (механічні або гідравлічні). Вибрати конкретні моделі насосів або дозаторів).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 11
Практичне заняття 22	Проектування комплексу допоміжного обладнання для системи очищення стічних вод. (Розробити технологічну та висотну схему руху води через очисні споруди).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 11
Лекція 12	Тема 12. Проектування технологій оброблення та утилізації відходів виробництва.	2	2	щотижня /тиждень 12
Практичне заняття 23	Аналіз складу та класифікація твердих промислових відходів. (Провести аналіз даних про склад і кількість твердих відходів підприємства. Визначити їхню класифікаційну групу (походження, ступінь небезпеки, можливість утилізації). Побудувати таблицю класифікації відходів підприємства).	2	-	2 рази на тиждень /тиждень 12
Практичне заняття 23-24	Розроблення технологічної схеми утилізації твердих промислових відходів. (Обрати вид відходів для утилізації. Визначити оптимальний напрям перероблення. Розробити технологічну схему. Виконати попередній підбір обладнання для основних операцій).	2	2	2 рази на тиждень /тиждень 12
Самостійна робота	Опрацювати теми: Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій очистки газів. Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій очистки стічних вод. Дотримання вимог з охорони праці при проектуванні технологій обробки та утилізації відходів. Контроль та автоматизація технологій очистки газів. Контроль та автоматизація технологій очистки стічних вод. Контроль та автоматизація технологій обробки та утилізації відходів. Проектування технологій утилізації та рекуперації вторинних енергоресурсів.	198	244	щотижня



5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичне заняття 1	Короткий письмовий звіт (1–2 сторінки) або усна презентація (5–7 хв).	Аналіз та оцінка технологій захисту довкілля	Актуальність проблеми. Інноваційність рішення 1 бал Екологічний ефект. Реалістичність впровадження 1 бал	2
Практичне заняття 2	Презентація міні- проекту (5-10 хвилин).	Розробка міні- проекту впровадження інноваційної технології	Актуальність проблеми. Інноваційність рішення 1 бал Екологічний ефект. Реалістичність впровадження 1 бал	2
Практичне заняття 3	Короткий письмовий звіт (2–3 сторінки) або презентація результатів (до 7 хвилин).	Аналіз технологічних процесів	Повнота аналізу технологій 1 бал Аргументованість висновків 1 бал	2
Практичне заняття 4	Групова презентація (до 10 хвилин) або письмовий звіт про результати роботи.	Визначення екологічної ефективності технологічного процесу та розробка пропозицій її підвищення	Повнота аналізу технологічного процесу. Обґрунтованість оцінки екологічної ефективності 1 бал Інноваційність пропозицій. Аргументованість висновків 1 бал	2
Практичне заняття 5	Короткий письмовий звіт або презентація (3–5 слайдів).	аналіз ефективності технологій захисту навколишнього середовища	Повнота аналізу технологій 1 бал Аргументованість висновків 1 бал	2
Практичне заняття 6	Презентація (до 10 слайдів) або аналітична записка (2– 3 сторінки); усний виступ (5–7 хвилин).	Оцінка ефективності технологій захисту довкілля	Обґрунтованість оцінки технологій 1 бал Інноваційність пропозицій 1 бал	2
Практичне заняття 7	Аналітична довідка (1– 2 сторінки) або коротка презентація (5–7 слайдів); Усний виступ.	Аналіз технологій захисту навколишнього середовища	Повнота аналізу технологій 1 бал Обґрунтованість пропозицій 1 бал	2
Практичне заняття 8	Проектна записка (2–3 сторінки) або презентація (до 10 слайдів); Усний захист розробки.	Проектне моделювання екологічної технології	Логічність і повнота технологічної схеми 1 бал Інноваційність і оригінальність рішення 1 бал	2
Практичне заняття 9	Усне опитування за темою 9.	Аналіз екологічних і технологічних вимог до природоохоронних технологій	Повнота аналізу процесу 1 бал Логічність формування вимог 1 бал	2
Практичне заняття 10	звіт (1–2 сторінки) із розробленим варіантом технічного завдання.	Розробка технічного завдання на створення технології захисту довкілля	Повнота структури ТЗ 1 бал Відповідність вимог екологічним стандартам 1 бал	2
Практичне заняття 11	Усне опитування за темою 11.	Аналіз показників ефективності	Повнота аналізу даних 1 бал Коректність розрахунків і таблиці	2



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
		природоохоронних технологій	1 бал	
Практичне заняття 12	Розв'язання задач за темою 12.	Розробка техніко- економічного обґрунтування	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість висновку 1 бал	2
Поточний контроль модуль 1	Тестування в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Питання для підготовки за змістовним модулем 1	Кількість питань – 6 Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	6
Практичне заняття 13	Звіт з аналізу (1–2 стор.).	Аналіз джерел газових викидів та вибір методів їх очищення	Повнота аналізу даних 1 бал Аргументованість висновку 1 бал	2
Практичне заняття 14	Рішення задач за темою 7.	Розрахунок систем очищення газів	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 15	Виконання завдання за темою 8.	Аналіз систем видалення вловлених продуктів	Повне і точне виконання всіх завдань 1 бал Аргументованість обґрунтування, самостійні висновки 1 бал	2
Практичне заняття 16	Рішення задач за темою 8.	Розрахунок обладнання для видалення вловлених продуктів	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 17	Рішення задач за темою 9.	Аеродинамічний розрахунок газового тракту	Правильність аеродинамічної схеми 1 бал Точність розрахунків 1 бал	2
Практичне заняття 18	Рішення задач за темою 9.	Підбір тягодуттєвого обладнання	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 19	Звіт з аналізу (1–2 стор.).	Аналіз складу стічних вод та вибір методів їх очищення	Повнота аналізу даних 1 бал Аргументованість висновку 1 бал	2
Практичне заняття 20	Рішення задач за темою 10.	Проектування системи очищення стічних вод	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 21	Виконання завдання за темою 11.	Вибір допоміжного обладнання систем очищення стічних вод	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 22	Рішення задач за темою 11.	Розрахунок допоміжного обладнання для системи очищення стічних вод	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Практичне заняття 23	Звіт з аналізу складу та класифікація твердих промислових відходів.	Аналіз твердих промислових відходів	Повнота аналізу даних 1 бал Аргументованість висновку 1 бал	2
Практичне заняття 24	Рішення задач за темою 12.	Розрахунок технології схеми утилізації твердих промислових відходів	Точність розрахунків 1 бал Аргументованість вибору 1 бал	2
Поточний контроль модуль 2	Тестування в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle).	Питання для підготовки за змістовним модулем 2	Кількість питань – 6 Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно.	6



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього о балів
			Правильна відповідь – 1 бал.	
Усього за поточний контроль	26			60
Підсумковий контроль				
Індивідуальне завдання	Захист індивідуального завдання	Індивідуальне завдання з розробки технології захисту навколишнього середовища	Завдання не виконане, не орієнтується в матеріалі завдання – 0 балів. Невідповідність змісту і креслень затвердженій темі завдання, в цілому орієнтується в матеріалі завдання – 5 балів. В пояснювальній записці та кресленнях виявлені суттєві помилки; Неправильно прийняті конструкторські рішення; Не систематизована доповідь - 10 балів. В пояснювальній записці чи кресленні виявлені помилки; неякісна підготував та виконав доповідь – 15 балів. Завдання виконане у відповідності до державних норм; Зміст графічних матеріалів відображає результати розрахунків; має дві-три незначні помилки в кресленні чи пояснювальній записці; доповідь з декількома неточностями – 20 балів. Завдання виконане у відповідності до державних норм; Зміст графічних матеріалів відображає результати розрахунків; доповідь без помилок – 25 балів. Завдання виконане досконало, у відповідності до державних норм; Зміст графічних матеріалів повністю відображає результати розрахунків; доповідь обґрунтовна – 30 балів.	30
Екзамен	Тестування в СЕЗН ЗНУ (на платформі Moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом лекційних занять 1-14. «Розміщено в СЕЗН ЗНУ».	Кількість питань – 10 Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	10
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)		

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.

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.

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.

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.

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. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 2. Методи очищення стічних вод : підручник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Сакалова Г. В. та ін. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 298 с.



2. Василенко І.А., Скиба М.І., Півоваров О.А., Воробйова В.І. Теоретичні основи охорони навколишнього середовища / І.А. Василенко, М.І. Скиба, О.А. Півоваров, В.І. Воробйова. Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 204 с.
3. Л.Ф. Долина, П.Б. Машихіна, В.А. Козачина. Реконструкція систем водопостачання та водовідведення: Монографія: – Дніпро: Журфонд, 2021. – 220 с.
4. Технології захисту навколишнього середовища. Ч.1. Захист атмосфери: підручник. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Р.В. та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2019. – 432 с
5. Герасимов О. І. Теоретичні основи технології захисту навколишнього середовища : навч. посіб. Одеса : ТЕС, 2018. 228 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054286.pdf> .
6. Зацеркляний М. М., Зацеркляний О. М., Столевич Т. Б. Процеси захисту навколишнього середовища : підручник. Одеса : Фенікс, 2017. 454 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054283.pdf> .
7. Навчально-методичний посібник "Технології захисту водного середовища" / уклад.: О. В. Степова, Г. Г. Трохименко. Полтава, 2022. 306 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054281.pdf> .
8. Рижков В. Г., Беренда Н. В., Троїцька О. О. Утилізація вторинних енергетичних та сировинних ресурсів : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 384 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/ZII/metodychky/2018/0045490.pdf> .
9. Рижков В. Г., Ткаліч І. О. Технології захисту літосфери та поводження з відходами : навч.-метод. посіб. для здобувачів ступеня вищ. освіти магістра ден. і заоч. форм навчання спец. 183 "Технології захисту навколиш. середовища" за освіт.-проф. програмою "Технології захисту навколиш. середовища". Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 127 с.
10. Куріс Ю. В., Кутузова І. О. Ресурсозберігаючі технології та альтернативні джерела енергії: навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 112 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/ZII/metodychky/2018/f358773.pdf> .
11. Манідіна Є. А., Кожемякін Г. Б., Белоконь К. В. Проектування безпечних споруд та природоохоронного обладнання. Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 150 с.

ДОДАТКОВА:

1. Advanced Materials for Sustainable Environmental Remediation : Terrestrial and Aquatic Environments / edited by D. Giannakoudakis, L. Meili, I. Anastopoulos. Amsterdam : Elsevier, 2022. 616 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054641/> .
2. Emerging Trends to Approaching Zero Waste : Environmental and Social Perspectives / C. M. Hussain, S. Singh, L. Goswami (eds.). Amsterdam : Elsevier, 2022. 397 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054645/> .
3. Environmental Sustainability and Industries : Technologies for Solid Waste, Wastewater, and Air Treatment / edited by P. Singh [et al.]. Amsterdam : Elsevier, 2022. 557 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054644/> .
4. Global E-Waste Management Strategies and Future Implications / edited by S. Arya, S. Kumar. Amsterdam : Elsevier, 2023. 410 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054652/> .
5. Pollution Assessment for Sustainable Practices in Applied Sciences and Engineering / edited by A.-M. O. Mohamed, E. K. Paleologos, F. M. Howari. Amsterdam : Elsevier, 2021. 1138 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054657/> .
6. Panov E., Gomelia N., Ivanenko O., Vahin A., Leleka S. Assessment of the Effect of Oxygen and Carbon Dioxide Concentrations on Gas Evolution During Hea Treatment of



Thermoanthracite Carbon Material. *Journal of Ecological Engineering*. 2020. Т. 21. № 2. С. 139-149. URL: <https://doi.org/10.12911/22998993/116326>

7. Panov E., Gomelia N., Ivanenko O., Vahin A., Leleka S. Determination of The condition for carbon materials oxidation with carbon monoxide formation at high temperatures. *Chemistry and chemical technology*. 2020. Т. 14. № 4. С. 542-552. URL: <https://doi.org/10.23939/chcht14.04.545>.

8. Ivanenko O., Trypolskyi A., Gmelya N., Karvatskii A., Vahin A., Didenko O., Konovalova V., Strizhak P. Development of a Catalyst for flue Gas Purification from Carbon Monoxide of Multi-Chamber Furnaces for Baking Electrode Blanks. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Т. 22. № 1. С. 174-187. URL: <https://doi.org/10.12911/22998993/128857>.

9. Ivanenko O., Trypolskyi A., Dovholap S., Didenko O., Shablii T., Karvatskii, A., Mikulionok I., Krysenko T., Vahin A., Strizhak P. Development of an innovative catalyst for neutralization of carbon monoxide in multichamber kilns of electrode blanks. *EUREKA: Physics and Engineering*. 2024. № 3. С. 17-35. URL: <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2024.003398>.

10. Іваненко О. І., Панов Є. М., Іванюта С. П., Вагін А. В., Довголап С. Д., Мартинюк А. С. Використання модифікованого феритами керамоволокна для очищення димових газів печей графітування. *Вісник НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження»*. 2024. Т. 1. № 23. С. 62-75. URL: <https://doi.org/10.20535/2617-9741.1.2024.300991>

11. Іваненко О. І., Мартинюк А. С., Вагін А. В., Довголап С. Д. Каталітичне знешкодження монооксиду вуглецю печей обпалу типу Рідгамера. *Науковий Журнал Метінвест Політехніки*. 2025. № 3. С. 14-25. URL: <https://doi.org/10.32782/3041-2080/2025-3-2>.

12. 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>

13. 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. Каталог природоохоронного обладнання АТ «Бердичівський машинобудівний завод «Прогрес». URL: https://www.progress.ua/storage/app/media/brochures/Progress_2022_Ua.pdf
2. Каталог аспіраційного обладнання ТОВ «КВЗ». URL: <https://ventzavod.com/>
3. Каталог насосного обладнання. URL: <https://prom-nasos.pro/ua/catalog/nasosy/>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

У режимі очного навчання заняття відбуваються в аудиторії згідно розкладу занять, у режимі дистанційного навчання - у форматі онлайн-конференції з використанням платформи Zoom, Google meet та ін. - посилання на конференцію видається на початку семестру. Відвідування лекційних занять є вільним, бали за присутність на лекції не додаються, і штрафні бали за пропуски занять не передбачено. Разом з тим, інтерактивний характер викладання



дисципліни передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі, які були відсутні на практичних заняттях згідно встановленому графіку (за розкладом), обов'язково виконують ці практичні завдання, які розміщені на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10184>.

Політика академічної доброчесності.

Кожний здобувач зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. До здобувачів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки, можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. Кодекс академічної доброчесності ЗНУ). Під час виконання семестрових підсумкових контрольних заходів здобувач може користуватися лише переліком матеріалів, дозволених викладачем, що веде заняття з навчальної дисципліни. Використання інших матеріалів та інформаційних засобів (сторонні друковані матеріали, інтернет, мобільний телефон, планшет, смарт-годинник, додаткові вкладки браузера на комп'ютері (у разі комп'ютерного тестування) тощо) є порушенням Кодексу академічної доброчесності ЗНУ й дає підстави відсторонити цього здобувача від виконання підсумкового контролю та оцінити результати складання семестрового підсумкового контролю в нуль балів.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті.

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них та із метою пошуку навчальної або довідкової інформації, якщо це передбачено тематикою завдання (за погодженням з викладачем).

Комунікація.

Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є платформа СЕЗН ЗНУ Moodle. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на «штатні» запити здобувачів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, відправити електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу vaginandrij@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи; електронна пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем.

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'язанні 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 екзамену) 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 здобувачами 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>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Здобувачі та викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad..>

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 завдання, що поглиблюють навчальний матеріал навчальної дисципліни, тощо) сертифікатами,



свідощтвами, 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>

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>.

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/>.