



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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

(підпис)

Н.Г. Метеленко
(ініціали та прізвище)

« 30 »

2024

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Хімічні технології очистки газів та стічних вод
(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів
(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»
(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності
(за наявності) _____ (шифр і назва)

спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища
(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 18 Виробництво та технології
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ : Манідіна Євгенія Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

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

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми
Г.Б. Кожемякін
(підпис) (ініціали, прізвище)

Протокол № 1 від "29" серпня 2024 р.
Завідувач кафедри МТЕТБ

Ю.О. Белоконє
(ініціали, прізвище)



Зв'язок з викладачем: кандидатом технічних наук, доцентом, доцентом кафедри Манідіної Євгенії Анатоліївни

E-mail: Manidina_ZGIA@ukr.net

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12073>

Телефон: 097 8814692

Інші засоби зв'язку: Viber, WhatsApp, Telegram – за вищенаведим телефоном

Кафедра: металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, 69006, м. Запоріжжя, просп. Соборний, 226 (11 корп., к. Л222)

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Хімічні технології очистки газів та стічних вод» є формування у студентів загальних системних уявлень про теоретичні основи хімічних методів очистки газів та стічних вод та практичних навичок з розв'язання складних задач і проблем у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.

Навчальна дисципліна «Хімічні технології очистки газів та стічних вод» розкриває теоретичні основи процесу сорбції; улаштування та принцип дії апаратів та основного устаткування, які використовуються для реалізації хімічних методів очистки газів та промислових стічних вод; теоретичні основи процесу масопередачі в газоочисних апаратах, які застосовуються при реалізації хімічних методів очистки газів; вітчизняний та зарубіжний досвід застосування хімічних методів очистки газів та промислових стічних вод.

Навчальна дисципліна «Хімічні технології очистки газів та стічних вод» продовжує фахову підготовку здобувача і базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін таких, як: «Технології захисту атмосфери і водних екосистем», «Проектування з технологій захисту навколишнього середовища». Дана дисципліна входить до циклу вільного вибору студента в межах спеціальності освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

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	
Кількість годин	180	
Лекційні заняття	24 год.	10 год.
Практичні заняття	24 год.	8 год.
Самостійна робота	132 год.	162 год.
Консультації	kons-inni.pdf (znu.edu.ua)	
Вид підсумкового семестрового контролю:	Залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12073	



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності, результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК07. Здійснення безпечної діяльності. СК08 Здатність використовувати і впроваджувати у виробництво технології та методи очищення стічних вод. СК09 Здатність використовувати і впроваджувати у виробництво технології та методи очищення викидів в атмосферу. ПР14 Проектувати системи знешкодження та повторного використання промислових стічних вод ПР15 Проектувати системи очищення викидів в атмосферу та утилізації вловлених продуктів	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).	Система оцінювання знань по дисциплінам освітньої програми складається з поточного і підсумкового видів контролю. Поточний контроль знань проводиться у формі письмової роботи (тестування у в СЕЗН ЗНУ (на платформі moodle)), розв'язання задач на практичних заняттях. Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді заліку в письмовій формі (або у разі дистанційного/змішаного навчання у формі тестування та розв'язання практичного завдання у в СЕЗН ЗНУ (на платформі moodle)).

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи газоочистки

Сорбція. Адсорбція. Абсорбція. Десорбція. Сорбент. Сорбат. Хемосорбція. Фізична сорбція. Фазова рівновага. Закон Генрі. Рівняння абсорбції та закони дифузії. Коефіцієнт сорбції. Ізотерма сорбції. Основне рівняння масопередачі.

Змістовий модуль 2. Масопередача в очисних апаратах

Схеми руху газу та рідини в очисних апаратах. Одно-, дво- та багатоступеневі схеми очистки. Абсорбери: плівкові абсорбери, барботажні (пінні) абсорбери, ротаційні (відцентрові) абсорбери, соплові (струменеві) абсорбери, капельні абсорбери, решітчасті абсорбери, панельні абсорбери. Технологічні процеси хімічних способів знешкодження токсичних газоподібних: SO₂, NO_x, HF, HCl, H₂S, CO.

Змістовий модуль 3. Хімічна очистка промислових стічних вод

Хімічна очистка. Промислові стічні води. Коагуляція. Флокуляція. Осадження. Окислення. Нейтралізація. Окиснення. Електрохімічна очистка. Застосування методів каталітичного окиснення для очистки промислових стічних вод. Дезінфекція. Відновлення.



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 1	Сорбція. Фазова рівновага. Закон Генрі.	2	1	Щотижня /тиждень 1
Практичне заняття 1	Фазова рівновага. Застосування закону Генрі.	4		Щотижня /тиждень 1-2
Лекція 2	Абсорбція. Рівняння абсорбції та закони дифузії	2	1	Щотижня /тиждень 2
Лекція 3	Основне рівняння масопередачі.	2	1	Кожного тижня/тиждень 3
Практичне заняття 2	Хемосорбція	4	-	Щотижня /тиждень 3,4
Лекція 4	Хемосорбція.	4	1	Щотижня /тиждень 4,5
Практичне заняття 3	Розрахунок абсорберів.	8	8	Щотижня /тиждень 5,6,7,8
Лекція 5	Схеми руху газу та рідини в очисних апаратах.	1	1	Щотижня /тиждень 6
Лекція 6	Одно-, дво- та багатоступеневі схеми очистки.	1	0,5	Щотижня /тиждень 6
Лекція 7	Абсорбери.	2	0,5	Щотижня /тиждень 7
Лекція 8	Технологічні процеси хімічних способів знешкодження.	1	1	Щотижня /тиждень 8
Лекція 9	Нейтралізація.	3	1	Щотижня /тиждень 8,9
Практичне заняття 4	Розрахунок устаткування, яке застосовується при нейтралізації промислових стічних вод	8	-	Щотижня /тиждень 9,10,11,12
Лекція 10	Окиснення. Застосування методів каталітичного окиснення для очистки промислових стічних вод.	2	1	Щотижня /тиждень 10
Лекція 11	Відновлення. Повторне використання очищених стічних вод	4	1	Щотижня /тиждень 11,12
Самостійна робота.	Теорії абсорбції.	20	25	Щотижня
	Ізотерма сорбції.	20	25	
	Насадковий скрублер. Типи насадків.	16	20	
	Технологічні процеси хімічних способів знешкодження токсичних газоподібних: HF, HCl, CH ₄	20	25	
	Електрохімічна очистка	20	25	
	Види коагулянтів. Фізичні та хімічні властивості	20	25	
	Каналізаційні очисні споруди. Дезінфекція	16	17	



5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лекція №1	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №2	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №3	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №4	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №5	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №6	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №7	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №8	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни
 (Хімічні технології очистки газів та стічних вод)



Лекція №9	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 4. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	4
Лекція №10	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 2. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	2
Лекція №11	Тестування	Вид теоретичного завдання: тестування за тематикою лекції. Перелік питань розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	Кількість питань – 2. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 1 бал.	2
Усього	11- поділено на 2 тести			40
Практичне заняття №1	Розв'язання задач	Розв'язання задач за тематикою практичного заняття	Кількість практичних завдань – 1. Практичне завдання оцінюється максимально в 5 балів з урахуванням правильності отриманих результатів: 5 балів – студент правильно розв'язав задачу, зробив висновки; 3-4 бали – навів правильні формули, але зробив помилки під час розрахунків; 1-2 студент розв'язав задачу з помилками, помилки в наведених формулах або в алгоритмі обрахувань; 0-студент не приступав до розв'язання задачі	5
Практичне заняття №2	Розв'язання задач	Розв'язання задач за тематикою практичного заняття	Кількість практичних завдань – 1. Практичне завдання оцінюється максимально в 5 балів з урахуванням правильності отриманих результатів: 5 балів – студент правильно розв'язав задачу, зробив висновки; 3-4 бали – навів правильні формули, але зробив помилки під час розрахунків; 1-2 студент розв'язав задачу з помилками, помилки в наведених формулах або в алгоритмі обрахувань;	5

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни
 (Хімічні технології очистки газів та стічних вод)



			0-студент не приступав до розв'язання задачі	
Практичне заняття №3	Розв'язання задач	Розв'язання задач за тематикою практичного заняття	Кількість практичних завдань – 1. Практичне завдання оцінюється максимально в 5 балів з урахуванням правильності отриманих результатів: 5 балів – студент правильно розв'язав задачу, зробив висновки; 3-4 бали – навів правильні формули, але зробив помилки під час розрахунків; 1-2 студент розв'язав задачу з помилками, помилки в наведених формулах або в алгоритмі обрахувань; 0-студент не приступав до розв'язання задачі	5
Практичне заняття №4	Розв'язання задач	Розв'язання задач за тематикою практичного заняття	Кількість практичних завдань – 1. Практичне завдання оцінюється максимально в 5 балів з урахуванням правильності отриманих результатів: 5 балів – студент правильно розв'язав задачу, зробив висновки; 3-4 бали – навів правильні формули, але зробив помилки під час розрахунків; 1-2 студент розв'язав задачу з помилками, помилки в наведених формулах або в алгоритмі обрахувань; 0-студент не приступав до розв'язання задачі	5
Усього	4			20
Усього поточний контроль	4			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання – тестування в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом лекцій 1-11.	Кількість питань – 15. Оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь – 2 бали	30
	Практичне завдання – розв'язання задачі	Зміст та вимоги до оформлення розташовано в СЕЗН ЗНУ на платформі moodle.	За розв'язання задачі бали нараховуються за такою схемою: - 10 балів – студент правильно розв'язав задачу;	10



			-9-7 балів – студент розв’язав задачу з помилками; -6-4 бали – студент правильно вписав формулу, за якою розв’язується задача та зробив спробу її вирішення; -3-1 бал – студент правильно вписав формулу, за якою розв’язується задача.	
Усього підсумковий контроль				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)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Манідіна Є.А. Хімічні методи очистки газів та стічних вод. Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальністю 183.00.01 «Технології захисту навколишнього середовища». Запоріжжя : ЗДІА, 2017. 128 с.

2. Супрунчук, В. І. Теоретичні основи хімічної технології неорганічних речовин. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / В. І. Супрунчук, М. І. Літинська, О. В. Іванюк ; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Електронні текстові дані (1 файл: 944 Кбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 49 с.

3. Лашко Н.П. Фізична хімія: термодинаміка та хімічна рівновага : метод. рек. до лаб. занять для здобувачів ступеня вищ. освіти бакалавра спец. "Хімія" освіт.-проф. програми "Хімія" / Наталія Петрівна Лашко, Вікторія Іванівна Генчева, Олександр Анатолійович Бражко. Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 44 с.



4. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л., ГОТЛИНСЬКА Г. П., ЛЕЩЕНКО В. А., НЕЧИПОРЕНКО І. О., ЧЕРНИШЕВ І. С. Процеси та апарати хімічної технології. : Підручник. / Під заг. Ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. 1016 с.

5. ОНИЩУК О.О., КОРМОШ Ж.О. Процеси і апарати хімічних виробництв : Курс лекцій. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки», 2020. 155 с.

6. Belokon, K., Manidina, Ye., Fedchenok, A., Matukhno, E. Development of a method for catalytic purification of carbon-containing components of gas emissions from industrial enterprises. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 2019, 6(4), P. 545–552.

7. Arkhypova, V., Smotraiev, R., Sorochkina, K., Manidina, Ye. Influence of synthesis conditions on the calcium carbonate microparticle properties obtained by homogeneous and heterogeneous precipitation. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 2020, 37(3), P. 525–531 (Scopus);

8. Smotraiev, R., Manidina, Ye., Sorochkina, K., Arkhypova, V. Absorption of SO₂ from a Gas-Air Mixture by Solutions Containing Iron Compounds. *Journal of Environmental Engineering (United States)*, 2020, 146(12), 04020141.

9. Manidina Ye., Belokon' K., Berenda N., Troicka O. USING PLASMA CATALYSIS FOR OXIDATION OF SULPHUR DIOXIDE TO SULPHUR TRIOXIDE. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management* . 2021. № 8(1). P. 15-21.

10. Belokon K., Pohrebennyk V., Sybir A., Manidina Ye., Banakh A. . Optimal composition of intermetallic catalyst for neutralization of carbon-containing components of gas emissions. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. 2021. № 8(1). С. 79-86.

11. Belokon K., Manidina Y., Fedchenok A., Banakh A., Mosiyevych L. The physical and mechanical properties of intermetallic catalysts for the neutralization of carbon-containing components of emission gases. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. 2021. № 8(1). P. 95-102.

12. Zhelnovach G., Belokon K., Manidina Y., Tkalich I. Researching the degradation of roadside plant communities. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. 2021. № 8(2). P. 345-352.

Інформаційні ресурси:

1. Нові підходи в очищенні стічних вод. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=h6G3guMjeV0>.

2. Каналізаційні очисні споруди. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7asgqImFH3Q>.

3. Як у Німеччині забезпечують чисту питну воду. URL: <http://surl.li/khsvjm>.



7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, 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 на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється у формі захисту задач, що були розв'язані на пропущеному занятті.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перепарафразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело.

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних, лабораторних 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.

Під час виконання заходів контролю (захисту лабораторних робіт, розв'язання практичних задач, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити

студентів 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, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу vladimir493@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

Якщо здобувач отримав сертифікат, що підтверджує проходження семінарів/вебінарів з цієї дисципліни (за рахунок неформальної/інформальної освіти), то він повинен до початку семестру подати заяву до деканату з проханням визнати такі результати навчання

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.



(Хімічні технології очистки газів та стічних вод)

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методіку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в 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. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

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://tinyurl.com/57wha734>. 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://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

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. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://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 (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни



(Хімічні технології очистки газів та стічних вод)

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

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

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>