



## ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент кафедри Манідіна Євгенія Анатоліївна

**Кафедра:** прикладної екології та безпеки праці, IX корпус, ауд. П107

**E-mail:** manidina\_ZGIA@gmail.com

**Телефон:** 097-88-14-692

**Інші засоби зв'язку:** Viber, Skype, ZOOM

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти:</b>		Охорона праці Бакалавр					
<b>Статус дисципліни:</b>		Вибіркова					
<b>Кредити ECTS</b>	4	<b>Навч. рік:</b>	2020-21	<b>Рік навчання</b>	3	<b>Тижні</b>	14
<b>Кількість годин</b>	120	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	6	<b>Лекційні заняття</b> – 28 <b>Практичні заняття</b> – 10 <b>Лабораторні заняття</b> – 8 <b>Самостійна робота</b> – 74			
<b>Вид контролю:</b>		Іспит					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>			<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079</a>				
<b>Консультації:</b> особисті - ; дистанційні – Запис на консультації: 097-88-14-692 (Viber)							

### ОПИС КУРСУ

Важливою ланкою у забезпеченні якості навколишнього природного середовища є розробка та використання сучасних хімічних методів очищення газоподібних викидів та рідких скидів промислових підприємств. Таким чином, вивчення дисципліни «Хімічні технології захисту довкілля» є актуальним для майбутніх фахівців-екологів.

**Метою** вивчення дисципліни «Хімічні технології захисту довкілля» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі застосування основ хімічних процесів та природоохоронного обладнання для забезпечення безпечної якості навколишнього природного середовища, розроблення рекомендації щодо поліпшення стану навколишнього природного середовища.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Хімічні технології захисту довкілля» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі застосування основ хімічних процесів та природоохоронного обладнання для забезпечення безпечної якості навколишнього природного середовища, розроблення рекомендації щодо поліпшення стану навколишнього природного середовища.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможе:**

- проектувати системи хімічного очищення викидів промислових підприємств;
- проектувати системи хімічного очищення скидів промислових підприємств;
- розробляти рекомендації щодо поліпшення стану навколишнього природного середовища;
- контролювати основні параметри пилогазових потоків у автоматизованому режимі.

### ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Література та інформаційні ресурси згідно робочої програми. Основні навчальні ресурси розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання (max 39 балів):

- Усне опитування і обговорення іншомовної наукової і професійної літератури в галузі технології захисту навколишнього середовища (статті, презентації, тези, книги англійською мовою) (max 6 балів);
- Поточне тестування в системі moodle. Дане тестування складається з двох поточних тестів, які оцінюються по 16 та 17 балів відповідно.

Поточний контроль передбачає такі **практичні** завдання (max 21 балів):

- Розв'язання практичних завдань (max 12 балів);
- Виконання та захист лабораторних робіт (max 9 балів )

### Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):

**Теоретичний підсумковий контроль** – тест (max 30 ), проводиться онлайн на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079>

**Підсумкове практичне завдання (контрольна робота)** – контрольна робота містить одне практичне завдання, в результаті розв'язання якого передбачається розробка заходів щодо поліпшення умов праці на підприємстві (max 10).

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: усне опитування	Тиждень 2	1
	Вид практичного завдання: розв'язання задач	Тиждень 1,2	1
	Вид практичного завдання: захист лабораторної роботи	Тиждень 2	3
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування в системі moodle	Тиждень 3	1
	Вид практичного завдання: реферат	Тиждень 3	1
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: усне опитування	Тиждень 5	1
	Вид практичного завдання: реферат	Тиждень 5	1
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: усне опитування	Тиждень 6	1
	Вид теоретичного завдання: поточне тестування	Тиждень 6	16
	Вид практичного завдання: розв'язання задач	Тиждень 6	5
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: усне опитування	Тиждень 8	1
	Вид практичного завдання: розв'язання задач за темою	Тиждень 7-10	3



	<i>Вид практичного завдання: лабораторна робота</i>	<i>Тиждень 7-10</i>	<b>6</b>
Змістовий модуль 6	<i>Вид теоретичного завдання: усне опитування</i>	<i>Тиждень 12-14</i>	<b>1</b>
	<i>Вид практичного завдання: реферат</i>	<i>Тиждень 11-14</i>	<b>1</b>
	<i>Поточне тестування</i>	<i>Тиждень 14</i>	<b>17</b>
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
<i>Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)</i>			<b>30</b>
<i>Підсумкове практичне завдання: контрольна робота</i>			<b>10</b>
<b>Разом</b>			<b>100%</b>

**Шкала оцінювання: 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)		
E	60 – 69 (достатньо)	3 (задовільно)	Не зараховано
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1-2 Лекція 1,2 Практичне заняття 1 Лабораторна робота 1	Характеристика основних джерел викидів газоподібних сполук на промислових підприємств	Усне опитування Розв'язання задач за темою Захист лабораторної роботи	5
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 3 Практичне заняття 2	Теоретичні основи процесів масопередачі. Фізична абсорбція.	Усне опитування Розв'язання задач за темою	2
Змістовий модуль 3			
Тиждень 4,5	Хемосорбція. Основні	Опитування в системі moodle	2



Лекція 4 Лекція 5 Лекція 6 Практичне заняття 3	методи очищення газів від сірки.	Розв'язання задач за темою Захист лабораторної роботи	
Змістовий модуль 4			
Тиждень 6 Лекція 7,8 Практичне заняття 4	Основні методи очищення промислових газів від сірководню та окисів азоту.	Усне опитування Розв'язання задач за темою	22
Змістовий модуль 5			
Тиждень 7-10 Лекція 9,10,11 Лабораторна робота 2 Лабораторна робота 3	Методи очищення газів від хлороводню. Методи очищення газів від аміаку. Методи очищення газів від вуглеводних.	Усне опитування Розв'язання задач за темою Захист лабораторних робіт	10
Змістовий модуль 6			
Тиждень 11-14 Лекція 12,13 Практичне заняття 5	Використання хімічних методів очищення скидів промислових підприємств.	Усне опитування Розв'язання задач за темою	19

### ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Рамм, В.М. Абсорбция газов: 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Химия, 1976. 655 с.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов - 10-е изд., стереотипное, доработанное. Перепечатано с изд. 1973 г. Москва : ООО ТИД «Альянс», 2004. 753 с.
3. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчеты химико-технологического и природоохранного оборудования : справочник. Калуга : Изд. Н. Бочкаревой, 2002. Т. 1. 852 с.; Т. 2. 1028 с.; Т. 3. 968 с.
4. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст]: пособие по проектированию / под ред. Ю.И. Дытнерского.: 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Химия, 1991. 496 с.

### ДОПОМІЖНА

1. Амелин, А.Г. Производство серной кислоты [Текст]: учебник / А. Г. Амелин, Е. В. Яшке. – М. : Высшая шк., 1974. – 220 с. , Яшке Е.В. Производство серной кислоты [Текст]: учебник для проф.-техн. учеб. заведений / А. Г. Амелин, Е.В. Яшке. – М. : Высшая шк., 1974. – 220 с.
2. Яковлев, С.В. Очистка производственных сточных вод [Текст]: / С.В. Яковлев. - М.: Стройиздат, 1985. - 330 с.

3. Яковлев, С.В. Водоотводящие системы промышленных предприятий [Текст]: / С.В. Яковлев. - М.: Стройиздат, 1990. - 505 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:

1. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського  
URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
2. Офіційний веб-портал системи електронного забезпечення навчання ЗНУ.  
URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079>

## РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних і лабораторних 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.*

*Перед виконанням курсу лабораторних робіт студенти проходять обов'язковий інструктаж з охорони праці. Виконання лабораторних робіт здійснюється під наглядом викладача.*

*Відпрацювання пропущеної лабораторної роботи здійснюється під час наступного лабораторного заняття або (за можливістю) на консультації.*

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

### **Політика академічної доброчесності**

*Усі реферати, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. 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. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12079>*

*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, коди доступу до сесій у CiscoWebex 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 manidina\_ZGIA@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.*

## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ - 2020-2021

### ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіпосилання на сторінку сайту)

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**ОСВІТНІЙ 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 методичку 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/y9pkmp5>. 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>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**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/ycyfw9v>. 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>.

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

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

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>.