

ТЕХНІКА ЕКСПЕРИМЕНТУ

Викладач: к.б.н., доцент кафедри хімії ЗНУ Генчева Вікторія Іванівна

Кафедра: хімії, III корпус, ауд. 303

E-mail: genchevaviktoriya@ukr.net

genchevaviktoriya1@gmail.com

Телефон: (061) 228-75-32

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Хімія, бакалавр					
Статус дисципліни		Нормативна					
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2023-2024	Рік навчання	1	Тижні	2-й семестр, 14
Кількість годин	120	Кількість змістових¹ модулів	6			Лекційні заняття – 28 год. Лабораторні заняття – 28 год. Самостійна робота – 92 год.	
Вид контролю	Іспит						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4067						
Консультації:	особисті – понеділок згідно розкладу викладача (для денної форми навчання), III корпус, ауд. 303; дистанційні – Zoom, за попередньою домовленістю; запис на консультації: genchevaviktoriya@ukr.net genchevaviktoriya1@gmail.com						

ОПИС КУРСУ

Навчальна дисципліна «Техніка експерименту» передбачає оволодіння студентами прийомами застосування теоретичних знань під час виконання лабораторних робіт; оволодіння навичками виділення та ідентифікації хімічних сполук; навичками самостійного опрацювання наукової літератури, використанням теоретичних і практичних знань для вирішення науково-дослідницьких задач під час виконання лабораторних робіт і написання кваліфікаційної роботи магістра.

Метою викладання навчальної дисципліни «Техніка експерименту» є формування у студентів розуміння про принципи постановки сучасного хімічного експерименту, основні фізико-хімічні методи очистки, виділення та ідентифікації хімічних сполук, прийнятих на сучасному рівні науки.

Основним завданням вивчення дисципліни «Техніка експерименту» є вивчення теоретичних і практичних основ хімічного експерименту для вирішення конкретних науково-дослідницьких задач.

Базовими для успішного засвоєння курсу «Техніка експерименту» є знання, отримані студентами під час навчання у середній загальноосвітній школі, зокрема «Хімія», «Біологія», «Екологія».

Своєю чергою техніка експерименту є основою для вивчення дисциплін «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична хімія».

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредити ECTS)

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення курсу «Техніка експерименту» студенти повинні оволодіти такими компетентностями:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 2);
- здатність працювати у команді (ЗК 3);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 10);



- здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних (СК 5);
- здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження (СК 7);
- здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані (СК 8);
- здатність використовувати стандартне хімічне обладнання (СК 9);
- здатність навичок в практичному застосуванні теоретичних відомостей (СК 13).

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- застосовувати теоретичні знання хімічного експерименту для рішення конкретних науково-дослідницьких задач;
- користуватися сучасним лабораторним обладнанням хімічної лабораторії, хімічним посудом, реактивами;
- використовувати в роботі довідкову, навчальну літературу, знаходити інші необхідні джерела інформації і працювати з ними.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації-лекції, плани лабораторних занять, що розміщені на платформі Moodle.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Поточний контроль передбачає проведення лабораторних занять в аудиторії та оцінювання їх виконання.

Лабораторне заняття складається з двох частин: **перша частина** – теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу; **друга частина**, експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту до неї.

Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу та питання для самоконтролю. Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну. Оцінка за лабораторне заняття складається таким чином: **0,5 балів** – за володіння теорії з теми; **0,5 балів** – за володіння теоретичними основами експериментальної роботи; **1 бал** – за оформлення, виконання лабораторної роботи, та її захист. Максимально можна отримати за лабораторні заняття в **кожному розділі 14 балів**.

Після вивчення тем з кожного розділу студенти самостійно проходять **контрольне тестування** в електронному вигляді в системі *Moodle*. Максимально можна отримати за **кожний розділ 2 бали**.

За результатами вивчення теоретичного матеріалу Розділів 1 і 2 студенти виконують поточну атестацію в письмовому вигляді. Максимально можна отримати за **кожний розділ 14 балів**.

Результати виконання студентом індивідуального завдання оцінюється за наступною **шкалою**:

- вступ (**1 бал**): формулювання необхідності зазначених знань для професійного становлення майбутнього хіміка;
- основна частина (**0-9 балів**): цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу (1-3 бали), повнота розкриття питання (1-2 бали); опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел (1 бал); уміння формулювати висновки по темі, робити аргументовані правила безпеки під час проведення експерименту (1-3 бали);
- акуратність оформлення комп'ютерної презентації (**2 бали**): уміння користуватися Інтернет ресурсом; підбір, логічне розміщення графічних та фотозображень; слайд-шоу (близько 7-10 слайдів);
- захист виконаного індивідуального практичного завдання (**3 бали**).

Загальна оцінка визначається як сума балів, отриманих студентом за кожним пунктом. Виконання індивідуального завдання оцінюється **0-15 балів**.

Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий контроль складається з **індивідуального завдання (15 балів)** та проведення **екзаменаційного випробування в письмовій формі за білетами (25 балів)**, що включають 7 питань: 1-е питання – індивідуальне завдання; 2-е питання – тестове практичне завдання, 3-е та 4-е питання – практичне або теоретичне завдання відповідно, 5-е питання, 6-е питання, 7-е питання – розрахункова задача; тривалість екзамену 2 академічні години.

До складання **іспиту** допускаються студенти, які набрали мінімально 35 балів з 60 можливих.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни**



2-й семестр денна форма здобуття освіти

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (тах 60%)			
<i>Змістовий модуль 1 (розділ 1)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 2	10
	<i>Лабораторне заняття 1</i>		
<i>Змістовий модуль 2 (розділ 1)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 4	10
	<i>Лабораторне заняття 2</i>		
<i>Змістовий модуль 3 (розділ 1)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 6	10
	<i>Лабораторне заняття 3</i>		
	<i>Підсумкова атестаційна робота за розділом 1</i>		
<i>Змістовий модуль 4 (розділ 2)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 8	10
	<i>Лабораторне заняття 4</i>		
<i>Змістовий модуль 5 (розділ 2)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 10	10
	<i>Лабораторне заняття 5</i>		
<i>Змістовий модуль 6 (розділ 2)</i>	<i>Опитування, тести</i>	Тиждень 12, 14	10
	<i>Лабораторне заняття 6, 7</i> <i>Підсумкова атестаційна робота за розділом 2</i> <i>тести</i>		
Підсумковий контроль (тах 40%)			40
Індивідуальне завдання			15
<i>Іспит</i>			25
Разом			100%

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)	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)		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Силабус навчальної дисципліни



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

2-й семестр денна форма здобуття освіти

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Вступ до курсу «Техніка експерименту». Хімічний скляний та фарфоровий посуд. Терези. Зважування.		
Тиждень 2 Лабораторне заняття 1	Техніка безпеки при проведенні хімічного експерименту. Скляний, фарфоровий посуд, металічні та нагрівальні прилади для хімічного експерименту. Техніка зважування на технохімічних, торсійних, аналітичних, електронних терезах.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	5
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 2	Кристалізація. Перекристалізація. Перегонка.		
Тиждень 4 Лабораторне заняття 2	Перекристалізація купрум (II) сульфату. Перегонка при атмосферному тиску.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	5
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5 Лекція 3	Екстракція. Сублімація.		
Тиждень 6 Лабораторне заняття 3	Екстракція. Рішення задач з теми «Екстракція». Сублімація (возгонка) бензойної кислоти.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	5
Змістовий модуль 4			
Тиждень 7 Лекція 4	Визначення температури плавлення. Визначення температури кипіння.		
Тиждень 8 Лабораторне заняття 4	Визначення температури плавлення. Визначення температури кипіння.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	5
Змістовий модуль 5			
Тиждень 9 Лекція 5	Визначення густини рідин. Визначення показника заломлення.		
Тиждень 10 Лабораторне	Визначення густини спирту за допомогою ареометра.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



заняття 5	Визначення показника заломлення води та етилового спирту.	лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	
Змістовий модуль 6			
Тиждень 11, 13 Лекція 6, 7	Приготування розчинів.		
Тиждень 12, 14 Лабораторне заняття 6, 7	Приготування приблизних і точних розчинів.	Опитування по матеріалу лекції. Лабораторна робота (виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторні роботи містять в собі індивідуальні (лабораторні або практичні) завдання з кожної теми розділу). Робота в групах.	5

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Основна:

1. Гриценко І.С., Кизим О.Г., Колісник С.В., Петухова І.Ю. та ін. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з дисципліни «Сучасна аналітична лабораторна практика». Харків : НФаУ, 2020. 40 с.

2. Мельничук Д.О., Мельничук С.Д., Войціцький В.М., Кліх Л.В., Томчук В.А., Хижняк С.В., Цвіліховський В.І. Аналітичні методи лабораторних досліджень. Облаштування хімічних аналітичних лабораторій, загальноприйняті та додаткові підготовчі роботи для досліджень. Навчальний посібник / За редакцією академіка НАН України і НААН України Д.О. Мельничука. Київ, 2016. 242 с.

3. Косогін О.В., Лінючева О.В., Мірошніченко Ю.С. Техніка хімічного експерименту: підручник для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів»; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 387 с.

4. Омелянчик Л.О., Бражко О.А., Завгородній М.П., Генчева В.І., Дерев'янку Н.П. Техніка експерименту : навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Хімія». Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 121 с.

5. Chemistry. 2015. URL: <https://web.ung.edu/media/Chemistry2/Chemistry-LR.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Chemistry Lab Experiments. URL: <https://www.lccc.edu/academics/science-and-engineering/science-in-motion/labs-equipment/chemistry-lab-experiments>

2. Техніка лабораторних робіт: URL: <https://www.medpublish.com.ua/images/pdf/75123.pdf>



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні 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 усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття.

В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

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

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, 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 (перефразування 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/mod/resource/view.php?id=103857>. Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

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 та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях.

Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю 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 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 k.khimiyi@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu>

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>.

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 методику 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>.

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/ycyfws9v>. 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 (061) 228-15-84 (щоденно з 9⁰⁰ до 21⁰⁰).

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

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 08⁰⁰ до 17⁰⁰; субота з 09⁰⁰ до 15⁰⁰.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <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, Савченко Тетяна Володимирівна

· для студентів Інженерного інституту ЗНУ – alexvasik54@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/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>