

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

ЗАТВЕРДЖУЮ



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

Потебні ЗНУ

(підпис)

Наталія МЕТЕЛЕНКО

(ініціали та прізвище)

« 29 »

серпня 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ АПАРАТІВ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЙ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Теплоенергетика»

(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності _____

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності 144 Теплоенергетика

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 14 Електрична інженерія

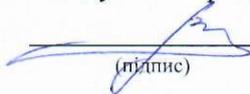
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Єрофєєва А.А., канд.техн.наук, доцент каф. ЕІКФС

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри ЕІКФС ІННІ ЗНУ

Протокол № 25 від “25” серпня 2025 р.
Завідувач кафедри ЕІКФС ІННІ ЗНУ



(підпис)

Віктор КОВАЛЕНКО

(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної
програми



Аліна ЄРОФЄЄВА

(підпис)

(ініціали,

прізвище)

2025 рік

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни «Дослідження та випробування апаратів
 теплотехнологій»



Зв'язок з викладачем (викладачами): кандидатом технічних наук, доцентом Єрофєєвою Аліною Анатоліївною
E-mail: alinazgia@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11868>
Телефон: (061)2271246
Інші засоби зв'язку: Viber, Telegram – за вибором здобувача
Кафедра: електричної інженерії та кіберфізичних систем, 10 корп. ЗНУ, ауд. 317 (3^й поверх)

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Дослідження та випробування апаратів теплотехнологій” є засвоєння фундаментальних та прикладних знань з тепломасообміну та набуття навичок і умінь для проведення різноманітних досліджень у теплоенергетиці.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни “Дослідження та випробування апаратів теплотехнологій” є: оволодіння студентами методикою розрахунку температурних полів в одновимірних тілах, складаючи програму програму в середовищі MathCAD та в прикладній програмі CoolPack, набуття вмінь розрахунку системи теплопостачання з використанням теплового насосу, вироблення навичок розрахунку комбінованих геліотеплонасосних систем.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна “Дослідження та випробування апаратів теплотехнологій” тематично пов'язана та базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін «Тепломасообмін», «Технічна термодинаміка», «Економічні та екологічні аспекти енергозбереження», «Низькопотенційні та альтернативні джерела енергії»

Вона є кінцевою дисципліною в названому ланцюгу дисциплін і не потребує подальшого розвитку, тому що в результаті її вивчення студент має вся необхідні знання і навички для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	Денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3 -й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90
Лекційні заняття	12 год.
Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття	12 год.
Самостійна робота	66 год.
Консультації	<i>Графік консультацій представлено на сайті ЗНУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619 формат проведення консультацій – дистанційний, із застосування платформи ZOOM або Google Meet.</i>
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11868



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<p>Загальні компетентності</p> <p>ЗК 2 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Спеціальні компетентності</p> <p>СК 3 Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці.</p> <p>СК 4 Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти.</p> <p>СК 6 Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.</p> <p>СК 8 Здатність до проведення технічного обстеження інженерних мереж, будівель та споруд.</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПРН 1 Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.</p> <p>ПРН 5 Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.</p> <p>ПРН 6 Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.</p> <p>ПРН 8 Обґрунтовувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та</p>	<p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю: усний, письмовий, із застосуванням СЕЗН Moodle.</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>теоретичне тестування, перевірка виконання практичних робіт та завдань самостійної роботи, підсумковий контроль, залік.</p>



інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.		
--	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теплова установка як система

Теплова установка, як система. Основи математичного моделювання теплових процесів: постановка завдання, математичне формулювання, відбір і ранжирування параметрів, математичне планування експерименту, вибір матриці планування.

Змістовий модуль 2. Статистична обробка результатів експерименту

Статистична обробка результатів експериментів і формування математичної моделі – знаходження коефіцієнтів і рівнянь регресії, перевірка їх значущості і адекватності моделі (по критерію Фішера і Стюдента); аналіз отриманих математичних моделей у вигляді рівнянь регресії.

Змістовий модуль 3. Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок

Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок, отримання критерійних рівнянь за розрахунком k_1 і k_2 від плоских, опуклих і увігнутих секцій нагрівача.

Змістовий модуль 4. Теорія теплових насосів

Теорія теплових насосів. Цикл Карно. Цикл із механічною компресією пари. Реальний цикл. Розрахунок КОП. Класифікація теплових насосів.

Змістовий модуль 5. Використання теплових насосів

Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості. Комбінована геліотеплонасосна система теплопостачання. Економічні аспекти використання енергоустановок на базі теплових насосів.

Змістовий модуль 6. Програмний продукт для розрахунку холодильних и тепло насосних циклів CoolPack

Інтерфейс програмного продукту CoolPack. Основний функціонал. Вбудовані функції та функції користувача. Наочність представлення інформації.

Змістовий модуль 7. Постановка та методи вирішення задач теплопровідності

Класифікація методів моделювання: аналітичні і чисельні методи, їх достоїнства і недоліки.

Аналітичні методи вирішення лінійних завдань теплопровідності.

Змістовий модуль 8. Метод елементарних теплових балансів

Метод елементарних теплових балансів. Отримання розрахункових рівнянь методом теплових балансів.

Змістовий модуль 9. Основні положення методу контрольного об'єму Метод контрольного об'єму. Дискретний аналог стаціонарної задачі



теплопровідності.

Змістовий модуль 10. Рішення задач методом контрольного об'єму Нелінійність.
 Граничні умови. Нестационарний дискретний аналог.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
1	2	3	4
Лекція 1	Теплова установка, як система. Основи математичного моделювання теплових процесів. Статистична обробка результатів експериментів і формування математичної моделі – знаходження коефіцієнтів і рівнянь регресії, перевірка їх значущості і адекватності моделі	2	щотижня
Лекція 2	Розбір конкретних моделей теплоенергетичних установок, отримання критеріальних рівнянь за розрахунком k_1 і k_2 від плоских, опуклих і увігнутих секцій нагрівача.	2	щотижня
Лекція 3	Теорія теплових насосів. Цикл Карно. Цикл із механічною компресією пари. Реальний цикл. Розрахунок КОП. Класифікація теплових насосів.	2	щотижня
Лекція 4	Використання теплових насосів Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості. Теплові насоси в громадських будинках. Використання теплових насосів у промисловості. Комбінована геліотеплонасосна система тепlopостачання. Економічні аспекти використання енергоустановок на базі теплових насосів.	2	щотижня
Лекція 5	Постановка та методи вирішення задач теплопровідності. Класифікація методів моделювання: аналітичні і чисельні методи, їх достоїнства і недоліки. Аналітичні методи вирішення лінійних завдань теплопровідності. Метод елементарних теплових балансів. Отримання розрахункових рівнянь методом теплових балансів	2	щотижня
Лекція 6	Основні положення методу контрольного об'єму. Метод контрольного об'єму. Дискретний аналог стаціонарної задачі теплопроводності. Рішення задач методом контрольного об'єму. Нелінійність. Граничні умови. Нестационарний дискретний аналог.	2	щотижня
Практичне заняття 1	Обробка результатів експериментів на основі рівняння регресії	2	1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 2	Аналіз отриманої моделі	2	1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 3	Розрахунок КОП теплового насосу	2	1 раз на 2 тижні

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
 Силабус навчальної дисципліни «Дослідження та випробування апаратів
 теплотехнологій»



Практичне заняття 4	Розрахунок витрати електричної енергії тепловим насосом	1	1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 5	Складання рівнянь методом теплових балансів	2	1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 6	Моделювання одновимірного температурного поля в елементах теплоенергетичного устаткування методом теплових балансів	2	1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Тема. 1. Програмний продукт для розрахунку холодильних и тепло насосних циклів CoolPack. Тема.2. Математичні моделі. Види математичних моделей Основні етапи побудови математичних моделей. Тема.3. Оптимізація математичних моделей в гідроенергетиці. Тема.4. Статистично-ймовірнісна обробка інформаційних сукупностей. Тема.5. Статистичні ряди та їх графічна інтерпретація. Тема.6. Основні етапи планування та проведення експерименту. Тема.7. Схема «чорного ящика» об'єкту досліджень. Тема.8. Повнофакторний експеримент. Методика повнофакторного експерименту. Тема.9. Планування експерименту другого порядку. Центральне композиційне планування. Тема.10. Види матриць плану для ЦКП. Тема.11. Статистична обробка результатів інженерного експерименту. Тема.12. Перевірка адекватності. Тема.13. Аналіз результатів інженерного експерименту. Тема.14. Визначення напряму функціонального впливу. Тема.15. Професійне маніпулювання результатами дослідження.	66	протягом семестру

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	Теоретичне завдання	Основи математичного моделювання теплових процесів	Правильна відповідь 1 б	2
	Практичне завдання	Відбір і ранжирування параметрів	Правильна відповідь 1 б	2
Практичне заняття №2	Тест за змістовим модулем 2	10 питань з теорії рівняння регресії	Кожна правильна відповідь 1 б	10
	Практичне завдання	Обробка результатів експериментів на основі рівняння регресії	Вчасне правильне вирішення – 5 б. Невчасне правильне вирішення – 4 б. Вчасне вирішення з помилками – 3 б. Невчасне вирішення	5

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
 Силабус навчальної дисципліни «Дослідження та випробування апаратів
 теплотехнологій»



			з помилками – 1 б.	
Практичне заняття №3	Теоретичне завдання	Правила аналізу рівняння регресії	Правильна відповідь 1 б	2
	Практичне завдання	Аналіз отриманого рівняння регресії	Правильна відповідь 1 б	3
Практичне заняття №4	Теоретичне завдання	Цикл теплового насосу	Правильна відповідь 1 б	2
	Практичне завдання	Побудування циклу теплового насосу	Правильна відповідь 1 б	2
Практичне заняття №5	Тест за змістовим модулем 5	10 питань з теорії теплового насосу	Кожна правильна відповідь 1 б	10
	Практичне завдання	Розрахунок КОП	Правильна відповідь 1 б	2
Практичне заняття №6	Теоретичне завдання	Джерела енергії для теплового насосу	Правильна відповідь 2 б Неповна відповідь 1б	2
	Практична робота	Робота в прикладній програмі CoolPack.	Вчасне правильне вирішення – 8 б. Невчасне правильне вирішення – 6 б. Вчасне вирішення з помилками– 4 б. Невчасне вирішення з помилками – 2 б.	8
	Тест за змістовим модулем 7	10 питань по методу теплових балансів	Кожна правильна відповідь 1 б	10
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Тест	16 тестових питань з навчального матеріалу всього курсу (розділ 3).	Кожна правильна відповідь 2 б. Кожна частково правильна відповідь 1 б	32
	Практичне завдання	Розрахунок коефіцієнта перетворення теплового насосу.	Вчасне правильне вирішення – 8 б. Невчасне правильне вирішення – 6 б. Вчасне вирішення з помилками– 4 б. Невчасне вирішення з помилками – 2 б.	8
Усього за 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

Основна:

1. Бердишев М.Ю., Яковлєва І. Г. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Прикладні питання тепло масообміну». Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 136 с.
2. Арсеньєв В. М., Мелейчук С. С. Теплові насоси: основи теорії і розрахунку : навч. посіб. Суми : СумДУ, 2018. 364 с.
3. Проектування та оптимізація систем тепlopостачання : навч.-метод. посіб. для студентів ЗДІА напряму 144 “Теплоенергетика” ден. і заоч. форми навчання / ЗДІА ; уклад.: А. О. Чейлитко. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 200 с.
4. Чейлитко А. О. Математичне моделювання та оптимізація процесів тепломасообміну : навч.-метод. посіб. для студентів ЗДІА спец. 144 “Теплоенергетика” ден. та заоч. форми навчання. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 146с.
5. Ільїн С. В., Чейлитко А. О., Мних І. М. Енергоаудит : навч.-метод. посіб. для слухачів курсів підвищ. кваліфікації центру безперерв. освіти. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 130 с.

Додаткова:

1. Lear W. E., Sherf S. A., Steadham J. M. Design Considerations of Jet Pumps with Supersonic Two – Phase Flow and Shocks for Refrigeration and 361 Thermal Management Application. *International Journal of Energy Research*. 2000. Vol. 24, P. 1373–1389.
2. Kandil S. M., Lear W. E., Sherif S. A. Analysis of two-phase supersonic flow in jet pumps. *Proceedings of FEDSM 2005* (2005 ASME Fluids Engineering Division Summer Meeting and Exhibition June 19–32). Houston, TX, USA, 2005. FEDSM 2005-77476.
3. Groll E. A. Transcritical CO₂ refrigeration cycle with ejector – expansion device. *International Journal, of Refrigeration*. 2005. Vol. 28. P. 766–773.
4. Bulinski Z., Smolka J., Fic A., Banasiak K., Nowak A. A. Comparison of heterogenous and homogenous models of two-phase transonic compressible CO₂ flow through a heat pump ejector : IOP Conference 362 Series. *Materials Science and Engineering*. 2010. Vol. 10. P. 1–9.



DOI:10.1088/1757-899X (10) 1/012019.

5. Zhang Z. Titan L. Effect of Suction Nozzle Pressure Drop on the Performance of an Ejector-Expansion Transcritical CO₂ Refrigeration Cycle. *Entropy*. 2014. №16 P. 4309–4321.
6. Грандафілов В. В., Хмельнюк М. Г., Яковлева О. Ю., Остапенко О. В. Вдосконалення конструкції газової холодильної машини Стірлінга. *Холодильна техніка та технологія*. 2016. Том 52. Вип. 1. С. 18–22.

7. Регуляції і політики курсу

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

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

Політика академічної доброчесності

Одне з основних завдань навчального процесу – формування нульової толерантності до академічної недоброчесності. Відповідно до чинних правових норм, порушенням норм академічної доброчесності зокрема вважається: плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства; фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на сайті ЗНУ: https://web.znu.edu.ua/NIS//2021/prikladi-oformlennya-bib-opisu--dstu-8302-2015_1_.pdf

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

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних,

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни «Дослідження та випробування апаратів
теплотехнологій»



перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Комунікація

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

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Для визнання результатів неформальної/інформальної освіти здобувача по темах навчальної дисципліни (або дотичних тем, виконаних здобувачем практичних завдань) під час навчання він може надати свої результати і обговорити їх з викладачем.

Процедура врахування результатів виконується відповідно до «Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» <https://surl.lt/kcfdpq>.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

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

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

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

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

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни «Дослідження та випробування апаратів
теплотехнологій»



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/>.