

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
теплоенергетики»



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

 Наталя МЕТЕЛЕНКО
(підпис) (ініціали та прізвище)

«29» серпня 2025 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МІЖНАРОДНА ДІЯЛЬНІСТЬ І СТАНДАРТИ У СФЕРІ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм 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

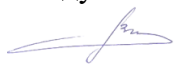
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Башлій С.В., канд.техн.наук, доцент, доцент каф. ЕІКФС

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

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



Віктор КОВАЛЕНКО
(підпис)(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми



Аліна ЄРОФЄЄВА

(підпис)

(ініціали, прізвище)

рік

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
 теплоенергетики»



Зв'язок з викладачем (викладачами): Башлієм Сергієм Вікторовичем

bsv.zgia2017@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11866>

Телефон: 0662071780

Інші засоби зв'язку: Viber, Skype, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram – за вибором викладача

Кафедра: електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306

1. Опис навчальної дисципліни

М
е
т
о
ю
о

Це дозволить розширити розуміння застосування інженерів у енергетиці, надати альтернативи у виборі тематики спеціалізації при навчанні у магістратурі та допомогти сформувати у студентів відповідні здатності (компетентності).

Дисципліна містить навички роботи з довідниками та літературними джерелами, розширює кругозір майбутніх фахівців і дозволяє побачити всілякі зв'язки з різними галузями народного господарства, з самими різними сторонами людської діяльності, направленими на розвиток технічного прогресу.

Крім того, вивчення дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері теплоенергетики» закріпить існуючі знання, на базі яких отримані фундаментальні та прикладні знання для компетентного і відповідального вирішення задач у галузі енерговикористання, енергозбереження та енергетичного менеджменту, для проведення різноманітних досліджень, компетентного і відповідального вирішення задач, передбачених навчальною програмою.

н
я
м

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	Денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	-й
Кількість кредитів ECTS	
Кількість годин	
Лекційні заняття	год.
Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття	год.
Самостійна робота	год.
Консультації	Кафедра електричної інженерії та кіберфізичних систем, навчальний корпус № 10, третій поверх, ауд. 306, формат проведення - дистанційно
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік

М
д
ж
н
а



Посилання на електронний курс у CE3H ЗНУ (платформа Moodle)	
---	--

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Загальні компетентності: ЗК 1 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 2 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 4 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 5 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Лекційні та семінарські заняття, практичні та лабораторні заняття.	Розрахунки, поточне опитування, тестування, екзамен. Звіти з практичних робіт, виконання проміжних контрольних робіт. Залік
Спеціальні компетентності: СК 2 Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики. СК 4 Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти		
Програмні результати навчання: ПР01 Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики. ПР05 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.		



ПРОБ.Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.		
--	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Хронологія розроблення та огляд національних і міжнародних стандартів у сфері енергоменеджменту

Створення національних стандартів з енергетичного менеджменту за кордоном.

Змістовий модуль 2. Основи енергетичного менеджменту

Міжнародний стандарт ISO 50001:2011 року. «Energy management systems - Requirements with guidance for use». Мета цього стандарту. Сутність системи СЕМ. Основні положення системи ЕМ згідно стандарту ISO 50001:2014. Оновлена редакція ISO 50001 2018 року

Змістовий модуль 3. Організація і функціонування системи енергоменеджменту

Бізнес-процеси на підприємстві. Послідовність впровадження системи СЕМ. Цільові змінні. Регресійний аналіз.

Змістовий модуль 4 . Використання СЕМ для заощадження енергії

Графік регресійного аналізу. Кумулятивна сума.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
Лекція 1	Тема 1. Хронологія розроблення та огляд національних і міжнародних стандартів у сфері енергоменеджменту.		щотижня
Лекція 2	Тема 2. Створення національних стандартів з енергетичного менеджменту за кордоном.		щотижня
Лекція 3	Тема 3. Основи енергетичного менеджменту.		щотижня
Лекція 4	Тема 4. Міжнародний стандарт ISO 50001:2011 року. Мета цього стандарту.		щотижня
Лекція 5	Тема 5. Сутність системи СЕМ.		щотижня
Лекція 6	Тема 6. Організація і функціонування системи енергоменеджменту.		щотижня
Лекція 7	Тема 7. Послідовність впровадження системи СЕМ.		щотижня
Лекція 8	Тема 8. Цільові змінні.		щотижня
Лекція 9	Тема 9. Регресійний аналіз.		щотижня

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
 теплоенергетики»



Лекція 10	Тема 10. Використання СЕМ для заощадження енергії.		щотижня
Лекція 11	Тема 11. Графік регресійного аналізу.		
Лекція 12	Тема 12. Кумулятивна сума.		
Практичне заняття 1	Тема. 1. Міжнародний стандарт ISO 50001		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 2	Тема 2. Організація і функціонування системи енергоменеджменту.		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 3	Тема 3. Послідовність впровадження системи СЕМ.		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 4	Тема 4. Цільові змінні.		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 5	Тема 5. Регресійний аналіз.		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 6	Тема 6. Графік регресійного аналізу.		1 раз на 2 тижні
Практичне заняття 7	Тема 7. Кумулятивна сума.		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Тема. 1. Хронологія розроблення національних і міжнародних стандартів у сфері енергоменеджменту Тема.2. Огляд національних і міжнародних стандартів у сфері енергоменеджменту. Тема.3. Визначення центрів обліку енергії. Тема.4. Цикл Демінга. Тема.5. Побудова стандартної лінії регресії. Тема.6. Цільові змінні. Тема.7. Регресійний аналіз. Тема.8. Побудова цільової лінії регресійного аналізу. Тема.9. Використання СЕМ для заощадження енергії. Тема.10. Побудова лінії кумулятивної суми і її аналіз.		протягом семестру

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Практичне заняття №1	практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Практичне заняття №2	комплексні: контрольна робота, завдання 1 самостійної робота	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Практичне заняття №3	практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Практичне заняття №4	практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Практичне заняття №5	комплексні: контрольна робота, завдання 2 самостійної робота	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
 Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
 теплоенергетики»



Практичне заняття №6	комплексні: контрольна робота, завдання 3 самостійної робота	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Практичне заняття №7	практичні: порівняльний аналіз, ситуаційна задача	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Усього за поточний контроль				
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	
Усього за підсумковий контроль				

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
	75 – 84 (добре)		
	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
	60 – 69 (достатньо)		
	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна

- Бердишев М.Ю. Енергетичний аудит та енергетичний менеджмент: навчально-методичний посібник для здобувачів другого (магістерського) ступеня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» освітньо-професійної програми «Теплоенергетика». Запоріжжя: ЗНУ, 2019. 173 с.
- Проектування та оптимізація систем теплопостачання: навчально– методичний посібник для студентів ЗДІА напряму 144 “Теплоенергетика” денної і заочної форми навчання / ЗДІА; уклад.: А.О.Чейлитко Запоріжжя. : Вид-во ЗДІА, 2016. 200 с.
- Чейлитко А.О. Математичне моделювання та оптимізація процесів тепломасообміну. Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальності 144 “Теплоенергетика” денної та заочної форми навчання.

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
теплоенергетики»



Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 146 с.

4. Ільїн С. В., Чейлитко А. О., Мних І. М. ; Енергоаудит [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації центру безперервної освіти : навч.-метод. посібник ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. - 130 с.

Додаткова

1. Энергетический менеджмент/ А.В. Праховник, А.И. Соловей, В.В. Прокопенко и др. Киев: ИЭЭ НТУУ «КПИ», 2001. 472 с.
2. Норми витрат електричної та теплової енергії для установ і організацій бюджетної сфери України. Київ, 1999.
3. Бердышев Н. Ю. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Конспект лекций. ЗГИА. 2004. 70с.
4. ДСТУ ISO 50002 : 2016 Енергетичні аудити. Вимоги та настанова щодо їх проведення. [Чинний від 2016-04-29]. Київ: Дп «УкрНДНЦ», 19 с. Уведено вперше.
5. ДСТУ ISO 50001 : 2014. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. [Чинний від 2014-09-16]. Мінекономрозвитку України, 2015. 18 с. Уведено вперше.
6. ISO 50001:2018 Energy management systems — Requirements with guidance for use
7. ISO 50002:2014 Energy audits -- Requirements with Guidance for Use
8. ISO 50003:2014 Energy Management Systems -- Requirements for Bodies Providing Audit and Certification of Energy Management Systems
9. ISO 50004:2014 Energy Management Systems -- Guidance for the Implementation, Maintenance and Improvement of an Energy Management System.
10. ISO 50006:2014 Energy Management Systems -- Measuring Energy Performance using Energy Baselines (EnB) and Energy Performance Indicators (EnPI) -- General Principles and Guidance.
11. ISO 50015:2014 Energy Management Systems -- Measurement and Verification of Energy Performance of Organizations General Principles and Guidance.
12. ISO 50007:2017 Energy services - Guidelines for the assessment and improvement of the energy service to users.
13. ISO 50047:2016 Energy savings - Determination of energy savings in organizations.
14. ISO 17741:2016 General technical rules for measurement, calculation and verification of energy savings of projects
ISO 17743:2016 Energy savings — Definition of a methodological framework applicable to calculation and reporting on energy savings

Інформаційні джерела

1. Держенергоефективності <http://saee.gov.ua/uk/business/energetichny-audit-ta-manadzment> (дата звернення: 30.08.2019).
2. Стандарт вищої освіти, другий рівень вищої освіти, спеціальність – 144 «Теплоенергетика». – Київ: Міністерство освіти і науки



України, 2016

3. Наукова бібліотека НУВГП – м.Рівне, вул. О.Новака, 75. Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/> ;
4. О.О. Рубан-Максимець. Особливості розрахунку показників енергетичної ефективності на базі статистичної звітності України / Системні дослідження та комплексні проблеми енергетики - (2009), с. 21-26. www.ienergy.kiev.ua (дата звернення: 2.04.2021).

7. Регуляції і політики курсу

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РП даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РП дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;
- правила захисту індивідуальних завдань: захист розрахунково-графічної роботи з дисципліни здійснюється індивідуально і лише у випадку, коли студент не погоджується із нарахованими балами за результатами перевірки РГР (за умови дотримання календарного плану виконання РГР);
- правила призначення заохочувальних балів: заохочувальні бали не входять до основної шкали РП, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховують за участь у факультетських та інститутських олімпіадах з дисципліни, участь у факультетських та інститутських наукових конференціях;
- якщо студент не проходив або не з'явився на залік, його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів заліку не передбачено;
- політика щодо академічної доброчесності: Положення Запорізького національного університету встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, у тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц.мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Г
Р

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

К

О
С
Д

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни «Міжнародна діяльність і стандарти у сфері
теплоенергетики»



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): <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>.

Ц
Е
Н
Т
Р

І
Н
Т
Е
Н