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)
«02» 09 2024

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістра
(назва освітнього ступеня)
денної та заочної форм здобуття освіти
освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»,
спеціальності «192 Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр, назва спеціальності)
галузі знань 19 " Архітектура та будівництво"
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧІ : Анін Віктор Іванович професор д.е.н., професор кафедри промислового та цивільного будівництва, Пастухова Сусанна Валеріївна ст. викладач кафедри промислового та цивільного будівництва
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри промислового та цивільного будівництва

Протокол № 1 від "29" 08 2024 р.
Завідувач кафедри промислового та цивільного будівництва
_____ І.А. Арутюнян
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми
_____ Н.О. Данкевич
(підпис) (ініціали, прізвище)

2024 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інституті м. Ю.М. Потебні
Силабус навчальної дисципліни

Зв`язок з викладачем (викладачами):
E-mail: susannapastukhova@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8404
Телефон: 067-366-20-22
Інші засоби зв'язку: *Viber, Telegram, Zoom, Moodle*
Кафедра: Промислового та цивільного будівництва ЗНУ, м. Запоріжжя, вул. Фанатська, 10, корпус 11, кабінет Л –208.

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Енергозбереження та термомодернізації будівель і споруд» є отримання знань про теоретичні, методичні та організаційні основи підвищення енергоефективності будівель, енергоефективні технології в системах опалення, електропостачання й електроспоживання, системах стиснутого повітря, вентиляції та кондиціонування, системах водопостачання, каналізаційних системах; освоєння питання енергоефективності, ощадного використання енергії в будівельних технологіях, заходів щодо підвищення енергоефективності будівель.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Енергозбереження та термомодернізація будівель і споруд» є: розробляти можливі технічні аспекти термомодернізації будівель і споруд; визначати сучасні підходи до термомодернізації об'єктів; розробляти заходи з підвищення енергоефективності об'єктів; використання практичних навичок в сучасних підходах до модернізації систем теплогенерації; виконувати розрахунок споживання теплової енергії «до» та «після» термомодернізації. здійснювати оптимальний вибір будівельних матеріалів; застосовувати на практиці основні закони теплопередачі; складати тепловий баланс будинку; визначати величину питомих втрат теплової енергії через огороджувальні конструкції; здійснювати теплотехнічний розрахунок зовнішнього огородження будинку; складати енергетичний паспорт будинку.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	**денна форма здобуття освіти**	**заочна форма здобуття освіти**
Статус дисципліни	**Обов'язкова**	
Семестр	1 -й	1-й
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість годин	150	
Лекційні заняття	28 год.	8 год.
Практичні	14 год.	8 год.
Самостійна робота	108 год.	134 год.
Консультації	Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні ЗНУ вул. Фанатська 10, корпус 11, 2-й поверх ауд. Л-208, консультації проводяться згідно графіка, який опубліковано на сайту ЗНУ за посиланням https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619, формат проведення очно/дистанційно	

Вид підсумкового семестрового контролю:	**екзамен**
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8404

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	**Методи навчання**	**Форми і методи оцінювання**
1	*2*	*3*
Загальні компетентності: **ЗК 01.** Здатність до застосування базових знань в обсязі, необхідному для професійної підготовки в галузі архітектури та будівництва. **ЗК 07.** Здатність використовувати найбільш передові та сучасні рекомендації виявлені в процесі дослідницької роботи в галузі будівництва та цивільної інженерії. **ЗК 08.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** **СК 01**. Здатність застосовувати отримані фахові знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач будівництва та цивільної інженерії **СК 02.** Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі архітектури, будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів для вирішення складних інженерних задач. **СК 06.** Здатність розуміти та визначати шляхи можливого вирішування проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у функціонуванні зовнішнього середовища **СК 08.** Здатність виконувати техніко-економічні обґрунтування	Залежно від специфіки організації навчальної діяльності студентів використовуються такі методи навчання. Наочні методи (креслення, проект, техничний звіт). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з навчально-методичною літературою, державними будівельними нормами, інтернет джерелами). Практичні методи (індивідуальні завдання; виконання розрахунків, креслень, розробка заходів з термомодернізації). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Дослідницький (самостійна робота, індивідуальне завдання). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій)	Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем з використанням СЕЗН Moodle, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове індивідуальне завдання, підсумкове тестування з використанням: СЕЗН Moodle. Екзамен

проектних рішень, методів організації та виконання робіт на стадіях проектування, зведення та експлуатації об'єктів будівництва та цивільної інженерії, розробляти технічну документацію на проекти та їх елементи **СК 09.** Здатність приймати конструктивні і організаційно-технологічні рішення, обирати сучасні технології і методи виконання із використанням енергоефективних конструкційних матеріалів при зведенні або реконструкції будівельних об'єктів в складних містобудівних умовах території та інтегрувати знання концептуальних основ логістики, оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів **СК 10.** Здатність проводити проектування, обстеження, діагностику, розрахунки, випробування, при реконструкції або термореновації будівель та споруд з урахуванням особливих умов, вимог міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності **Програмні результати навчання:** **ПР 04**. Володіти методологією наукових досліджень. **ПР 07.** Обґрунтовано обирати оптимальний варіант проектного рішення будівель, споруд, інженерних мереж з використанням програмних систем комп'ютерного проектування, з метою забезпечення їх надійності та довговічності, прийняття раціональних проектних та технічних рішень, техніко-економічного обґрунтування, враховуючи особливості об'єкта будівництва, визначення		

оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо - та енергозбереження. **ПР 09.** Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища. **ПР 10.** Використовувати поглиблені знання з проектування, зведення, реконструкції, експлуатації, діагностики технічного стану будівельних об'єктів, методів планування і виконання ремонтних робіт для прийняття обґрунтованих рішень у складних і непередбачуваних регіональних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування. **ПР 11.** Застосовувати на практиці фундаментальні та прикладні знання для розв'язання складних задач професійної діяльності.		

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Технічні аспекти термомодернізації будівель та споруд

Поняття енергоефективності. Загальні поняття та проблеми енергоефективності. Стан і проблеми експлуатації будівель в Україні Проблема енергетичної залежності. Структура втрат будівлею теплової енергії.

Змістовий модуль 2. Термомодернізаційні заходи

Енергоефективність будівлі. Енергоефективний будинок. Мета і завдання енергоаудиту. Основні етапи енергетичного аудиту житлового будинку. Результати проведеного аудиту. План проведення термомодернізації.

Змістовий модуль 3. Сучасні підходи до термомодернізації об'єктів

Загальні вимоги до розроблення переліку заходів з підвищення енергоефективності об'єктів. Чинники експлуатаційної надійності будівлі. Комплекс інженерно-технічних заходів для підвищення енергоефективності.

Змістовий модуль 4. Термомодернізація огороджувальних конструкцій будівель

Термомодернізація зовнішніх стін. Термомодернізація перекриття та покриття будинків. Заміна вікон та вхідних дверей.

Змістовий модуль 5. Модернізація поточних інженерних мереж

Фактори які впливають на споживання енергії. Системи опалення. Влаштування індивідуального теплового пункту. Система гарячого подопостачання.

Змістовий модуль 6. Система освітлення та електропостачання

Принципи систем освітлення. Модернізація систем освітлення. Зміни в енергоспоживанні. Зв'язок термомодернізаційних заходів з економією теплової енергії.

Змістовий модуль 7. Методи досліджень енергоефективних будівель

Натурні методи обстежень енергоефективних будівель. Методи моделювання енергоефективних об’єктів та оцінки їх енергоефективності.

Змістовий модуль 8. Шляхи підвищення енергетичної ефективності будівель.

Впровадження схемотехнічних принципів енергоефективності. Впровадження методології системного та процесного підходів до організації життєвого циклу енергоефективних будівель. Створення бази даних.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	**Назва теми**	**Кількість годин**		**Згідно з розкладом**
		о/д.ф.	**з.ф.**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Лекція 1	Технічні аспекти термомодернізації будівель та споруд. Поняття енергоефективності.	2	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Аналіз втрат тепла в будівлях.	1	-	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Технічні аспекти термомодернізації будівель та споруд. Поняття енергоефективності.	14	16	
Лекція 2	Термомодернізаційні заходи. Енергоефективність будівлі.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Спрощений розрахунок орієнтованого споживання житловим будинком теплової енергії після термомодернізації	1	2	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Термомодернізаційні заходи. Енергоефективність будівлі.	14	18	
Лекція 3	Сучасні підходи до термомодернізації об’єктів. Загальні вимоги до розроблення переліку заходів з підвищення енергоефективності об'єктів.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Розрахунок загальних тепловтрат будинку через огороджувальні конструкції	2	-	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Сучасні підходи до термомодернізації об’єктів. Загальні вимоги до розроблення переліку заходів з підвищення енергоефективності об'єктів.	14	18	

Лекція 4	Термомодернізація огороджувальних конструкцій будівель.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Розрахунок загальних тепловтрат будинку через огороджувальні конструкції	2	2	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Термомодернізація огороджувальних конструкцій будівель.	12	18	
Лекція 5	Модернізація поточних інженерних мереж.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Розрахунок загального коефіцієнту теплопередачі будинку	2	-	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Модернізація поточних інженерних мереж.	12	16	
Лекція 6	Система освітлення та електропостачання.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Визначення інфільтраційного коефіцієнту теплопередачі будинку. Розрахунок теплових надходжень	2	2	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Система освітлення та електропостачання.	12	16	
Лекція 7	Методи досліджень енергоефективних будівель.	4	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Визначення інфільтраційного коефіцієнту теплопередачі будинку. Розрахунок теплових надходжень	2	-	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Методи досліджень енергоефективних будівель.	12	16	
Лекція 8	Шляхи підвищення енергетичної ефективності будівель.	2	1	*Щотижня*
Практичне завдання	Розрахунок тепловтрат в системах опалення.	2	2	*Один раз на два тижня*
Самостійна робота	Шляхи підвищення енергетичної ефективності будівель.	12	16	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття / роботи	Види поточних контрольних заходів	Зміст контрольних заходів	Критерії оцінювання	Усього балів
1	**2**	**3**	**4**	**5**

Практичне заняття № 1	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. 1. Провести розрахунок втрат тепла в будинках, ч.1	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 балів	**5**
Практичне заняття № 2	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. 1.Розробити аналіз втрат тепла в будівлях., ч.2	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 балів	**5**
Практичне заняття № 3	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Спрощений розрахунок орієнтованого споживання житловим будинком теплової енергії після термомодернізації	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 бали	**5**
Практичне заняття № 4	Комплексні: Тест 1	Тест проводиться у СЕЗН ЗНУ Moodle. Питання для підготовки: 1.Сфера дії закону України «Про енергетичну ефективність будівель». 2. Основні завдання нормативно-правової бази в сфері енергозбереження.	Тестові питання оцінюються правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. правильна відповідь оцінюється у 1 бал	**10**
	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Розрахунок загальних тепловтрат будинку через огороджувальні конструкції	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання оцінюється у 5 бали	**5**
Практичне заняття № 5	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Розрахунок загального коефіцієнту теплопередачі будинку	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 бали	**5**
Практичне заняття № 6	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Визначення інфільтраційного коефіцієнту теплопередачі будинку.	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 бали	**5**

Практичне заняття № 7	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Розрахунок теплових надходжень.	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання одного оцінюється у 5 бали	**5**
Практичне заняття № 8	Тест 2	Тест проводиться у СЕЗН ЗНУ Moodle. Питання для підготовки: 1. Термоізоляція будівлі як важлива складова економії енергії. Порівняння зовнішньої та внутрішньої теплоізоляції приміщень. 2. Характеристика заходів енергозбереження в системах вентиляції та кондиціювання повітря.	Тестові питання оцінюються правильно/ неправильно. Кількість питань – 10. правильна відповідь оцінюється у 1 бали	**10**
	Практична робота	Вимоги до виконання та оформлення. Практична робота оформлюється за методикою у вигляді файлів та завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ. Завдання практичної роботи: 1. Розрахунок тепловтрат в системах опалення.	Необхідно виконати 1 завдання. Правильне і повне виконання оцінюється у 5 бали	**5**
Усього за змістові модулі				**60**
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	Екзамен складається з 4х теоретичних питання за навчальними матеріалами курсу дисципліни: Технічні аспекти термомодернізації будівель та споруд. Поняття енергоефективності. Термомодернізаційні заходи. Енергоефективність будівлі. Сучасні підходи до термомодернізації об'єктів. Загальні вимоги до розроб-лення переліку заходів з підвищення енергоефективності об'єктів. Сучасні підходи до модернізації систем тепло генерації Виробництво енергії за допомогою відновлюваних джерел енергії. Екзамен передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle	Опитування теоретичної частини здійснюється за допомогою усної відповіді на теоретичне питання з письмовою фіксацією. Максимальна кількість за правильну і повну відповідь на одне питання – 2 бали У разі карантинних обмежень або інших непередбачуваних обставинах, екзамен проводиться за допомогою дистанційних методів навчання у СЕЗН ЗНУ Moodle у тестовій формі та практичного завдання. Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали.	20
	Індивідуальне	Вимоги до індивідуального завдання: обсяг – 10 сторінок А4, Times New Roman, 14 pt,	– Завдання студентом виконані та відповідає	20

	завдання	1,25 інтервал. Кожне індивідуальне завдання має включати конкретизовані та деталізовані вказівки виконання робіт, їх забезпечення належними якістю та безпечними умовами, необхідними ресурсами всіх видів, на основі відповідних розрахунків. Практичні завдання повинні включати схеми, результати повинні бути виконані та містити вказівки та обладнання. Усі виконані завдання мають містити кваліфіковані висновки та рекомендації.	знанням програмного матеріалу, методами, методиками та інструментами, прийняття обґрунтованих проектних рішень, уміння використовувати їх для вирішення поставлених завдань – 15-20 балів. – Завдання виконані з незначними помилками, відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу в межах лекційного курсу, володіє необхідними методами, методиками та інструментами, прийняття обґрунтованих проектних рішень, уміння використовувати їх для вирішення поставлених завдань – 10-5 балів. – Завдання виконано трохи більше 20%, у роботі виявлено значні прогалини у знаннях основного програмного матеріалу, де студент недостатньо впевнено володіє окремими методиками та інструментами, про що свідчать принципові помилки при їх використанні – 0-5 балів..	
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)		

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Hakkinen T., Rekola M., Ala-Juusela M., Ruuska A. Role of Municipal Steering in Sustainable Building and Refurbishment. Energy Procedia. 2016. Vol. 96, P. 650- 661.

2. Gabriel I.. Ladener H. Rekonstruktsiya zdaniy po standartam energoeffektivnogo doma [Reconstruction of Buildings Using Energy Effective Houses Standarts]. St. Petersburg, BHV-Peterburg Publ., 2011. -470 p.

3. Данкевич Н. О., Анін В. І., Жуковський К. О. Методологічні аспекти інженерно-технологічних питань проєктування фасадних систем з урахуванням вимог сучасних тенденцій енергоефективності будівель. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. 2023. № 24. С. 14-21. URL: http://bttrp.diit.edu.ua/issue/view/17301.

4. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2013. № 2. С. 116-118. http://stmkvb.vntu.edu.ua/index.php/stmkvb/article/viewFile/315/313

5. Маляренко В.А. Енергозбереження в житлово-комунальному господарстві. Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. Концептуальні положення і головні напрями енерго- й ресурсозбереження в ЖКГ. 2005. №7. С. 11-15.

6. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель: посібник. Київ: Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій, 2014. 107 с.

7. Очеретиий В.П. Термомодернізація будинку - пріоритетний напрямок енергозбереження в Україні. Науково-технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві». Вінниця: ВНТУ. 2012. Том 13. № 2. С. 162-166.

8. Пастухова С.В., Анін В.І., Метеленко Н.Г. Енергозберігаючі технології при будівництві будівель та споруд на території України. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. 2023. № 24. С. 56-65. URL: http://bttrp.diit.edu.ua/issue/view/17301.

9. Передові системи термомодернізації будівель і споруд. Навчальний курс "Передові системи термомодернізації будівель і споруд" з професії "Монтажник систем утеплення будівель" : навч. посіб. / авт. кол.: Н. Іволжатова та ін. Київ : Гельветика, 2020. 116 с. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053822.pdf.

10. Ратушняк О. Г. Управління змістом інноваційних проектів термомодернізації будівель: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2010. 128 с.

11. Ратушняк Г. С, Ратушняк О. Г. Управління енергозберігаючими проектами терморенованії будівель. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 130 с.

12. Саницький М. А., Позняк О. Р., Марущак У. Д. Енергозберігаючі технології в будівництві: навч. посіб. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. 240 с

13. Термомодернізація житлового фонду: організаційний, юридичний, соціальний, фінансовий і технічний аспекти: gрактичний посібник / за заг. ред. В. Бригілевича. Львів, 2016.

14. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огороджувальних конструкцій. Київ: Гама-Принт. 2009. 216 с.

Законодавчі та нормативні документи

1. ISO 50001:2011. Системи енергетичного менеджменту. [Чинний від 2018-08-21] Вид. Міжнародна організація по стандартизації (ISO). 2018.

2. ДБН В.2.6-31-2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2022–01–31]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2022. 27с.

3. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання. . [Чинний від 2023–03–01]. Вид. офіц. Київ, 2022 156с.

4. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Вид. офіц. Київ : УкрНДПЦ, 2023. 63 с. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054327.pdf.

5. ДСТУ Б.В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2014–01-01]. Вид. офіц. Київ, 2014. 71 с.

6. ДСТУ Б В.2.2-39:2016. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель. [Чинний від 2017–01–01]. Вид. офіц. Київ, 2016. 50с.

7. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Вид. офіц. Киев : Мінрегіон України, 2018. 137 с. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052202.pdf.

8. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації: [Чинний від 2009-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2009. 24 с.

9. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України від 09.07.2022 № 2392-IX. URL: https://ips.ligazakon.net/document/T172118.

10. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків: [Чинний від 2014-12-31]. Вид. офіц. Київ, 2014 р. 67 с.

11. ДСТУ Б В.2.6-187:2013 Теплогідроізоляція монолітна пінополіуретанова, що напилюється. Загальні технічні умови. [Чинний від 2014–07–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2014. 36 с. (Національний стандарт України).

Інформаційні ресурси:

1. Державні будівельні норми: веб-сайт URL: https://dbn.co.ua.

2. Офіційний сайт НАЕР: веб-сайт URL: http://naer.gov.ua/programmy-1/monitoring.

3.Офіційний сайт Кампанії DISPLAY: веб-сайт URL: http://www.displaycampaign.org/doc/en/index.php

4. Про затвердження Мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житловокомунального господарства України від 27.10.2020. №260. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1257-20.

5. Про затвердження Змін до Методики визначення енергетичної ефектив-ності будівель: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27.10.2020. № 261. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1254-20.

6. Портал державної електронної системи у сфері будівництва. Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/.

7. Порадник користувача Дисплей: веб-сайт URL: http://www.enefcities.org.ua/downloads/display/DISPLAY_USER_GUIDE_UA.pdf

8. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. Курс Енергозбереження та термомодернізація будівель і споруд URL: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id =

8404.

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 пропущенні 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

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Неформальна освіта

Згідно положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul__tat__v_navchannya.pdf.) яке визначає підстави та вимоги до процедур визнання, дотримання прозорості, об'єктивності та забезпечення якості проведення процедури оцінювання результатів неформального та/або інформального навчання у Запорізькому національному університеті.

Додаткові види роботи (бальна система стимулювання активності студентів) - це система додаткових балів, яку введено з метою заохочування студентів до планомірної, систематичної роботи з опанування теоретичним матеріалом і поглибленого оволодіння ними практичними навичками, які передбачено цим курсом, а також з метою стимулювання їх до творчого підходу та креативного мислення під час розв'язанні практичних завдань практикуму. Отримані додаткові бали додаються понад тих 36-60 балів, які студент може отримати, виконавши всі обов`язкові види робіт, - ці додаткові бали можуть стати вирішальними для отримання більш високої оцінки за весь курс! Тому, НАПОЛЕГЛИВО РЕКОМЕНДУЄМО студентові скористатися цією нагодою СУТТЄВО підвищити свій загальний бал (максимально до 15 балів), отриманий після виконання всіх обов`язкових видів контрольних заходів!

Види робіт, за які передбачено додаткові бали (бали виставляються викладачем по закінченню аудиторного циклу викладання): Позааудиторна навчальна активність як один з видів врахування програмних результатів вивчення цієї дисципліни студентом у формі самоосвіти (неформальна або інформальна) та підтвердження їх відповідним документом (диплом, сертифікат, свідоцтво тощо). Якщо програмні результати, отримані під час вивчення конкретного змістового модуля, зі знаннями й уміннями, одержаними під час позанавчальної самоосвіти (онлайн-курси, розміщені на відкритих навчальних платформах,

воркшопи, вебінари, майстер-класи, тренінги тощо) відповідають вимогам робочої програми навчальної дисципліни, то студент звільняється від виконання поточних контролів з цього змістового модуля, а результати зараховуються йому «автоматом» з максимальною бальною оцінкою відповідно до критеріїв оцінювання. У випадку, коли програмні результати частково відповідають вимогам (неповні, схожі, але зі спорідненої галузі знань тощо), викладач має право або звільнити студента від складання окремих поточних контролів у межах цього змістового модуля, або при їх складанні оцінити за максимальним балом.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

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

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.

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.
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