

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра «Дизайн»

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор (перший проректор)

_____ 2020_ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 191 «Архітектура та містобудування»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма(спеціалізація) _____ Архітектура та містобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут, факультет Фізико-технічний інститут, факультет будівництва, архітектури та
дизайну
(найменування інституту, факультету)

мова навчання _____ державна

Робоча програма «Сучасні архітектурні конструкції та енергоефективні рішення в архітектурі»
(назва навчальної дисципліни)
 для студентів спеціальності «191 Архітектура та містобудування»,
 освітня програма (спеціалізація) Архітектура та містобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

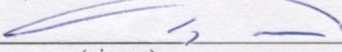
« 15 » 02, 2020 року- 14 с.

Розробники: канд. філ.наук., доцент Захарова С.О
(вказати авторів, хні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Дизайн»

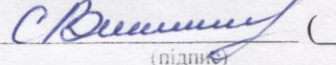
Протокол від « 03 » 03 2020 року № 6

Завідувач кафедри «Дизайн»
(найменування кафедри)

« 03 » 03 2020 року  (І.С.Рижова)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету
будівництва, архітектури та дизайну
(найменування факультету)

Протокол від « 05 » 03 2020 року № 5

« ____ » 2020 року Голова  (В.О.Савченко)
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ 2020 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>19</u> (шифр і найменування)	(вибіркова)	
Модулів – 1	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація) <u>191 – Архітектура та містобудування</u> (код і найменування)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 2	Освітній ступінь: <u>магістр</u>	Лекції	
		14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	6 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		76 год.	110 год.
Індивідуальні завдання: год.			
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,57

для заочної форми навчання – 0,09

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є:

формування у студентів професійної бази знань і практичних навичок проектування енергоефективних житлових і нежитлових (громадських і промислових) будівель та споруд, у яких поєднується системний зв'язок функціональних, конструктивних і естетичних вимог архітектури з вимогами енергоефективності та енергозбереження, технологією виготовлення, будівництва та експлуатації окремих конструкцій та будівель.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів із питань:

- основи проектування енергоефективних будівель, функціонування яких відбувається в умовах оточуючого середовища при дії впливів різного походження з урахуванням вимог надійності теплоізоляційної оболонки;
- архітектурно-конструктивні рішення житлових і нежитлових будівель з використанням сучасних конструкцій та вибору ефективних рішень на основі техніко-економічних розрахунків варіантів;
- розроблення проектів термомодернізації та термореконструкції існуючих будівель;
- проведення наукових досліджень у галузі енергоефективності будівель.

Предметом дисципліни є проектування будівель і споруд за міжнародними нормами енергозбереження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК03. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

фахові компетентності:

-С(Ф)К13 Знання фізико-технічних та технологічних основ будівництва та проблем енергозбереження будівель; принципів і заходів теплотехнічного конструювання як окремих несучих і огорожувальних елементів, так і всієї будівлі в цілому; особливостей архітектурно-планувальних і конструктивних рішень енергоефективних будівель

С(Ф)К21. Знання та розуміння особливостей виробництва і використання сучасних будівельних матеріалів і технологій при прийнятті концептуальних, експериментальних прогностичних проектних рішень щодо оздоблення екстер'єрів та інтер'єрів будівель і споруд, малих архітектурних форм проектах

благоустрою міських і ландшафтних територій, концептуальних проектах реконструкції та реставрації історичних і сучасних пам'яток архітектури і містобудування.

С(Ф)К11. Здатність до системного аналізу і оцінки природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного експериментального концептуального проектування та моделювання, при проведенні натурного обстеження, обмірних і геодезичних робіт, при розрахунку балансу території, структури населення, мереж культурно-побутового обслуговування.

очікувані програмні результати навчання

ПРН1. Реалізувати знання основних понять, термінів і значень, професійної мови спілкування в сфері архітектури та містобудування: теорії архітектури, реконструкції, реставрації архітектурних об'єктів, ландшафтної архітектури, інформаційних технологій в архітектурі.

ПРН4. Формувати теорії та практичні підходи проектування, і прогнозування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів із застосуванням інноваційних методів, міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН7. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проектуванні та реконструкції об'єктів міського середовища

ПРН 14. Знати основні засади, принципи і розділи державної нормативної бази, створеної для розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проектів, проектів реконструкції та реставрації існуючих об'єктів

2. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. «СУЧАСНІ АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ»

Змістовний модуль 1. Енергоефективність в будівництві. Цілі та завдання енергоефективної стратегії.

ВСТУП. ТЕМА 1. Енергоефективність та енергозбереження. Сучасний стан енергоефективності усвіті.

Визначення енергоефективності. Стан енергоефективності у світі.

Енергоефективність будівництва та будівель. Нормативні документи.

ТЕМА 2. Досвід країн євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн

Огляд стану та перспективи розвитку світової енергетичної сфери. Напрями реалізації політики енергоефективності в міжнародній практиці. Методичні рекомендації МЕА щодо пріоритетності підвищення енергоефективності

ТЕМА 3. Європейські стандарти енергоефективності будинків

Оцінка загальних енергетичних характеристик будинку. Основні європейські стандарти EPBD

ТЕМА 4. Основні принципи енергозбереження в сучасній Україні.

Енергетичної стратегія України до 2030 р. Законопроекти в рамках стратегії підвищення енергоефективності в державі. Рівень енергоспоживання в Україні. Енергозбереження як пріоритетний напрямок державної політики України. . Комплексна програма наукових досліджень НАН України «науково-технічні основи вирішення проблем енергозбереження». Механізм стимулювання заходів енергозбереження\

Змістовний модуль 2. Сучасні архітектурні енергозберігаючі конструкції

ТЕМА 5. Енергозберігаючі архітектурні конструкції та матеріали

Групи енергозберігаючих матеріалів та конструкцій. Енергоефективні матеріали та конструкції для теплового захисту будівель і споруд. Енергоефективні огорожувальні стінові монолітні конструкції будівель та споруд

ТЕМА 6. Фізичні основи проектування енергоефективних будівель

Фізичні основи проектування енергоефективних будівель. Методи підвищення енергоефективності будівлі.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л к	пр	лаб	інд	с.р.		л к	п р	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1. «Сучасні архітектурні конструкції та енергоефективні рішення в архітектурі»												
Змістовний модуль 1. Енергоефективність в будівництві. Цілі та завдання енергоефективної стратегії.												
ТЕМА 1. Енергоефективність та енергозбереження. Сучасний стан енергоефективності у світі.	20	2	4			14	22	1	1			20
ТЕМА 2. Досвід країн євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн	24	2	6			16	21		1			20
ТЕМА 3. Європейські стандарти енергоефективності будинків	20	2	6			12	22	1	1			20
ТЕМА 4. Основні принципи енергозбереження в сучасній Україні.	20	2	4			14	11		1			10
Усього за змістовним модулем 1	84	8	20			56	76	2	4			70
Змістовний модуль 2. Сучасні архітектурні енергозберігаючі конструкції												
ТЕМА 5. Енергозберігаючі архітектурні Конструкції та	16	2	4			10	22	1	1			20

матеріали												
ТЕМА 6. Фізичні основи проектування енергоефективних будівель	20	4	6			10	22	1	1			20
Усього за змістовним модулем 2	36	6	10			20	44	2	2			40
Усього годин	120	14	30			76	120	4	6			110

4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д/в	Кількість Годин з/в
1	Визначення будівельно-кліматичного районування територій	4	1
2	Кліматичний паспорт міста Аналіз температурно-вологісного режиму місцевості.	4	1
3	Методи визначення приведенного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій. Задачі розрахунку. Основи розрахунку опору теплопередачі.	4	1
4	Розрахунок теплостійкості огорожувальних конструкцій і приміщень Розрахунок огорожувальних конструкцій на теплостійкість в літній період	4	1
5	Кліматичне районування території України для цілей будівництва. Кліматоутворюючі фактори. Сонячна радіація. Циркуляція атмосфери. Близькість до великих водойм. Висота над рівнем моря. Океанські течії. Діяльність людини	4	1
6	Типологія житла у різних кліматичних зонах Землі. Архітектурно-типологічне кліматичне зонування Землі. Містобудівні принципи проектування житла у різних кліматичних зонах.	4	1
7	Методологія врахування кліматичних умов при розробленні об'ємно-планувального вирішення енергоефективних будівель. Основні характеристики режимів експлуатації будинків при різних типах погоди	2	1
8	Аналіз вологісного режиму огорожувальних конструкцій будівлі. Проектування теплоізоляційної	4	1

	оболонки будівлі.		
	Разом	30	6

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д/в	Кількість Годин з/в
1	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Енергоефективність та енергозбереження. Сучасний стан енергоефективності у світі. Основні визначення у сфері енергозбереження. Енергозбереження як комплексна технічна, організаційна та правова проблема.	14	20
2	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Досвід країн євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн Технічні і нормативно-правові заходи з підвищення енергоефективності. Основні тенденції розвитку галузі енергозбереження і енергоефективності в Україні та світі.	16	20
3	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Європейські стандарти енергоефективності будинків	12	20
4	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Основні принципи енергозбереження в сучасній Україні. Аналіз структури генерування теплової і електричної енергії в Україні. Енергетичний потенціал сонячної енергії. Сонячні колектори. Технології використання біопалива. Оцінка енергетичного потенціалу, класифікація основних технологій використання і переробки біопалива.	14	10
5	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Енергозберігаючі архітектурні конструкції та матеріали. Принципи формоутворення енергоактивних багатоповерхових будинків-комплексів з використанням енергії вітру	10	20
6	Пророблення рекомендованої літератури за темою: Фізичні основи проектування енергоефективних будівель. Проектування утеплення існуючої будівлі». Розрахунок необхідного додаткового утеплення	10	20

	будинку		
	Разом	76	110

6. Методи навчання

У процесі вивчення дисципліни використовуються крім традиційних технологій і інтерактивні, а також інноваційні методи навчання, що є системою правил організації продуктивної взаємодії студентів поміж собою, з викладачем, з комп'ютером, з навчальною літературою, при якому відбувається освоєння нового досвіду, одержання нових знань і надається можливість для самореалізації особистості студентів.

Застосовуються: а) неімітаційні (словесні - пояснення, розповідь, лекція, бесіда, практичні заняття) і б) імітаційні методи навчання - ігрове проектування (розробка методичних або технологічних рішень).

Наявність електронного навчального мультимедійного ресурсу значно збільшує швидкість і якість засвоєння матеріалу, істотно підсилює практичну спрямованість у цілому і підвищує якість навчання.

Практичні заняття – для закріплення знань, отриманих на лекціях.

Лекції - як розповідь із описовим розкриттям основних складових дисципліни.

Самостійна робота – як активний метод поглибленого вивчення дисципліни.

Консультації - як один із ефективних методів індивідуального навчання, мета якого – роз'яснення найбільш складних, незрозумілих для студентів питань.

Розповідь - для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу.

Пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;

Бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;

Ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (рисунок, схеми, графіки);

Практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань.

Проблемний метод навчання розвиває активність, самостійність (проявляється у самостійному доборі прикладів, підборі задач); проблемний виклад матеріалу – полягає в розкритті викладачем шляху пошуковий метод – викладач створює проблемну ситуацію, формує проблему, а студенти самостійно її вирішують (реалізується в самостійному виконанні вправ і завдань); дослідницький – студенти самі, за умов проблемної ситуації, формулюють проблему і самостійно її вирішують. Метод усного контролю – це бесіда, розповідь студента, роз'яснення. Основою усного контролю слугує монологічна відповідь студента (упідсумковому контролюючому більш певний, систематичний

виклад) або бесіда, під час якої викладач ставить запитання і чекає відповіді. Усний контроль, як поточний, проводиться на кожному семінарському занятті в індивідуальній, фронтальній або комбінованій формі. Письмовий контроль – (контрольна робота, Письмовий контроль – (контрольна робота, реферат) забезпечує глибоку і всебічну перевірку засвоєння, оскільки, вимагає комплексу знань і умінь студента. У письмовій роботі студенту необхідно показати теоретичні знання і вміння застосовувати їх для розв’язування конкретних практичних завдань, крім того, виявляється ступінь оволодіння професійною термінологією, уміння логічно, адекватно вирішувати конкретне практичне завдання. Дидактичний тест (тест досягнень) – це набір стандартизованих завдань з визначеного матеріалу, який встановлює ступінь засвоєння його студентами. Контроль набутих знань і умінь із навчальної дисципліни «Комплексне дослідження архітектурного об’єкту» здійснюється у три етапи: на семінарських заняттях та при перевірці виконаної студентом самостійної роботи, і завдань шляхом усного чи письмового опитування студента; під час написання змістових модулів; під час здачі заліку.

7. Очікувані результати навчання з дисципліни

Студент повинен вміти аналізувати природно-кліматичні умови місця будівництва з точки зору сприятливих та несприятливих впливів на енергоефективність будівель; вміти розробляти об’ємно-планувальні рішення енергоефективних житлових і нежитлових будівель у відповідності до їх функціонального призначення; обґрунтовано вибирати раціональні конструктивні рішення теплоізоляційної оболонки при проектуванні будівель.

8. Методи контролю

При контролі ритмічності навчання студентів використовуються:

- поточний контроль при експрес-опитуванні в ході лекцій;
- контроль виконання завдань до практичних занять;
- рубіжні контролю знань;
- контроль при здачі усного заліку.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота				Підсумковий		Сума	
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2			тест (залік)
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
10	10	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Сучасні архітектурні конструкції та енергоефективні рішення в архітектурі» для магістрів усіх форм навчання, спеціальність 191 – Архітектура та містобудування / Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка»; Укл.: С.О. Захарова. – Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2020. – 85 с.
3. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Сучасні архітектурні конструкції та енергоефективні рішення в архітектурі» для магістрів усіх форм навчання, спеціальність 191 – Архітектура та містобудування / Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка»; Укл.: С.О. Захарова. – Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2020 -с.
4. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Сучасні архітектурні конструкції та енергоефективні рішення в архітектурі» для магістрів усіх форм навчання, спеціальність 191 – Архітектура та містобудування / Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка»; Укл.: С.О. Захарова. – Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2020 - 16 с..
5. Модульна контрольна робота

11. Рекомендована література

Базова

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. /розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 №1071
2. Впровадження системи енергоменеджменту – шлях до зменшення енергоспоживання об'єктами муніципальної сфери, Мартиненко В.О., Вісник Миколаївського національного університету, №15,2017
3. Моніторинг енергоефективності України 2015, Б.Додонов, НоСЕП, Нова соціальна та економічна політика, Київ,2015
4. Удосконалення механізму впровадження директиви 2012/27/EU про енергоефективність шляхом адаптації міжнародних стандартів з енергоменеджменту на національному рівні, Розен В.П., Проблеми загальної енергетики №4,2015
5. Річний моніторинговий звіт про просування України у виконанні угоди про асоціацію з ЄС у сферах енергетики та довкілля. Україна та угода про асоціацію: як запобігти бурі? Офіс з енергетичних реформ
6. Муніципальна енергетична реформа в Україні. Практики імплементації Директиви ЄС 2012/27 щодо систем енергоменеджменту та енергоаудиту в Україні, Оглядний звіт, USAID, серпень2016
7. Здания с низким энергопотреблением или нулевым энергетическим балансом с пенополистирольной изоляцией, EUMEPS, Ассоциация европейских производителей вспененного полистирола, Бельгия,2015.
8. Политика повышения уровня энергоэффективности. Передовой опыт, Серия публикаций ЕЭК ООН по энергетике, Нью-Йорк и Женева,2016
9. О политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЕС, С.Т.Касюк, Энергосовет №2,2016
- 10.Енергетична галузь України: підсумки 2016 року / К. Маркевич, А. Чернова, Г. Пашкова, Т. Овсяник // Центр Разумкова – Київ:Видавництво «Заповіт», 2017. – 164 с.

Додаткова:

- 11.Матросов Ю.А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения. – РААСН.: НИИ строительной физики, 2008. 496с.
- 12.Страхова Н. А., Пирожникова А. П. Контроль энергоэффективности зданий и сооружений как инструмент энергосбережения. Научное обозрение, №7(3), 2014 год. С.789-792.
- 13.Тюрина Н.С. Экологические аспекты энергосбережения в системах отопления и вентиляции. Научное обозрение, № 2, 2014 год. С.598-602
14. Шеина С.Г., Федяева П.В. Эффективность выполнения энергосберегающих мероприятий в жилых зданиях повышенной

этажности // Инженерный вестник Дона, № 3, 2012 URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/971.

15. Буренина И.В., Батталова А.А., Гамилова Д.А., Алексеева С.В. Мировая практика управления энергоэффективностью. Науковедение, № 3, 2014 год. naukovedenie.ru/PDF/125EVN314.pdf.

12. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В.В. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В.О. Сухомлинського www.dnpb.gov.ua/
3. Бібліотека українських підручників <http://pidruchniki.ws/>