

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ІН Будівельно-технологічний інститут
Кафедра Фізики

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 4 Енергозбереження в архітектурі та містобудуванні

Освітній рівень	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування
Освітня програма	ОПП Дизайн архітектурного середовища
Обсяг освітнього компонента	3 кредити ECTS (90 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, практичні
Індивідуальні завдання	розрахунково-графічна робота
Форми підсумкового (семестрового) контролю	екзамен

Викладач (Викладачі):

Бурлак Г.М., канд.фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики, e-mail: demiga89@gmail.com

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння досліджувати, вдосконалювати та застосовувати енергоефективні архітектурно-планувальні, теплотехнічні та світлотехнічні заходи для створення комфортних умов у приміщеннях та архітектурних просторах у відповідності до вимог чинного законодавства та національних стандартів України щодо енергозбереження та енергоефективності в сучасній архітектурі і містобудуванні.

Передумови для вивчення освітнього компонента: набуття теоретичних знань та практичних навичок за дисципліною Будівельна фізика у обсязі бакалавра за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування.

Програмні результати навчання:

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері архітектури та містобудування і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

РН02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності у сфері архітектури та містобудування з метою розвитку нових знань та процедур.

РН03. Здійснювати передпроектний аналіз архітектурно-містобудівних об'єктів і територій.

РН04. Розуміти і застосовувати у практичній діяльності теоретичні і практичні засади проектування інноваційних об'єктів містобудування, житлових, громадських, промислових будівель і споруд, реконструкції і реставрації архітектурних об'єктів, методи досягнення раціонального архітектурно-планувального, об'ємно-просторового, конструктивного рішення, забезпечення соціально-економічної ефективності, екологічності, енергоефективності.

РН05. Знати, розуміти та оцінювати характеристики сучасних будівельних матеріалів, виробів і технологій, враховувати їх особливості при розробці інноваційних проектних рішень

будівель і споруд, в проєктах благоустрою міських і ландшафтних територій, при реконструкції та реставрації пам'яток архітектури і містобудування.

PH09. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проведенні наукових архітектурно-містобудівних досліджень та прийнятті комплексних архітектурно-містобудівних рішень.

PH12. Знати і застосовувати у практичній діяльності законодавство і нормативну базу щодо проведення досліджень та розробки архітектурно-містобудівних проєктів.

PH13. Обґрунтовувати безпекові, санітарно-гігієнічні, екологічні, інженерно-технічні і техніко-економічні рішення і показники у комплексному архітектурно-містобудівному проєктуванні.

PH15. Аналізувати міжнародний та вітчизняний досвід щодо проєктування об'єктів архітектури та містобудування.

PH16. Здійснювати формування архітектурно-дизайнерського середовища житлових, громадських, промислових, ландшафтних комплексів та інших середовищних об'єктів міста.

PH22. Приймати ефективні рішення з навігації в архітектурно-дизайнерському середовищі (обумовленість навігаційних систем міського середовища; дизайн навігаційних засобів; особливості навігаційних систем для людей з обмеженими фізичними можливостями).

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- нові нормативні документи України та їх новітні теоретичні вимоги щодо необхідності підвищення енергоефективності в сучасній архітектурі і містобудуванні;
- вимоги щодо теоретичних обґрунтувань енергозбереження та теплозахисту в архітектурі і містобудуванні;
- теоретичні підстави сучасних енергозберігаючих технологій в містобудуванні та архітектурі;
- сучасні сонцезахисні засоби в архітектурі і містобудуванні;

володіти:

- методами кліматичного аналізу і підвищенням енергоефективності планувальних і містобудівних рішень в архітектурних дослідженнях;
- методикою аналізу енергоефективності планувальних рішень забудови територій міст;
- методами архітектурних досліджень сучасних енергозберігаючих технологій з метою підвищення енергоефективності архітектурно-містобудівних рішень;
- методами теплозахисту від переохолодження і перегріву території забудови і будівель різного призначення при проєктуванні забудови міст і поселень;
- методами забезпечення інсоляції, освітлення і сонцезахисту в забудові міст та будівель різного призначення;
- методикою теплотехнічного розрахунку сучасних огорожувальних та світлопрозорих конструкцій будівель і їх вибору в архітектурі;

вміти:

- аналізувати та застосовувати основні норми і закони України задля сприяння підвищення енергоефективності в архітектурі і містобудуванні;
- застосовувати знання законодавства та державних стандартів для підвищення енергоефективності архітектурно-містобудівного проєктування;
- розробляти аналітичні рішення по створенню комфортного мікроклімату на території забудови міст і зменшенню тепловтрат і теплонадходжень в їх будівлях;
- досліджувати існуючі альтернативні джерела енергії в сучасній архітектурі та містобудуванні і застосовувати їх у своїх наукових та архітектурно-містобудівних проєктах;
- досліджувати та вдосконалювати забезпечення інсоляції та природного і штучного освітлення в забудові міст і сучасних будівель різного призначення;
- досліджувати та вдосконалювати сонцезахисні засоби захисту території забудови і будівель від перегрівання відповідно нормативних вимог;

- досліджувати та вдосконалювати сучасні енергоефективні технології освітлення міст та будівель – оптоволоконні та світлодіодні.
- забезпечувати нормативну інсоляцію і природне освітлення в забудові міст та сучасних будівель різного призначення;
- застосовувати сонцезахисні засоби задля захисту території забудови і будівель від перегрівання відповідно нормативних вимог;
- застосовувати сучасні енергоефективні технології штучного освітлення міст та будівель - оптоволоконні та світлодіодні;
- використовувати у своїх рішеннях сучасні альтернативні джерела енергії.

Тематичний план

Тема 1 Нормативи. Нові нормативні документи України щодо підвищення енергозбереження в архітектурному і містобудівному проектуванні.

Тема 2 Енергозбереження. Світовий та вітчизняний досвід сучасного енергоефективного та енергозберігаючого архітектурного проектування.

Тема 3 Кліматологія. Урахування клімату міста та вибір для нього енергоефективних планувальних рішень при проектуванні забудови міст і поселень.

Тема 4 Теплозахист. Теплова оболонка будівель і вибір сучасних енергоефективних конструктивних рішень.

Тема 5 Інсоляція і сонцезахист. Сучасні методи підвищення енергоефективності в забудові при проектуванні інсоляції і сонцезахисту.

Тема 6 Освітлення. Природне освітлення і проектування сучасних енергоефективних світлопрозорих конструкцій будівель і споруд.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «екзамену» за освітнім компонентом «Енергозбереження в архітектурі та містобудуванні» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічна робота (РГР) з даної дисципліни передбачена по темі «Розробка архітектурних рішень об'єкту з урахуванням вимог будівельної фізики та енергозбереження» і складається з трьох розділів:

- 3.1. Розробка архітектурних рішень з урахуванням клімату місця проектування;
- 3.2. Розробка архітектурних рішень з урахуванням вимог енергозбереження і теплозахисту;
- 3.3. Розробка архітектурних рішень з урахуванням світлотехнічних вимог;

Виконання цієї РГР передбачено з метою підготовки студентів до розробки ними на 6 курсі розділу 3 випускної роботи магістра, який має таку ж назву. Архітектурною підосною для виконання студентами цієї РГР є аналіз розроблених ними архітектурно-планувальних і архітектурно-конструктивних рішень їх випускних робіт бакалавра.

Методика виконання цієї РГР розроблена проф. Вітвицькою Є.В. і надана у її навчальних посібниках [2-5], які містять всі необхідні нормативні та довідкові дані для розробки архітектурних рішень з урахуванням фізико-технічних вимог (кліматичних, теплотехнічних, світлотехнічних і акустичних); супроводжуються прикладами і містять методику виконання розділу 3 студентами-архітекторами всіх спеціалізацій спец.191 «Архітектура та містобудування» АХІ ОДАБА при виконанні ними випускної роботи магістра.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки (формат А-4) та експозиції з рішеннями по енергозбереженню (формат А-3).

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену.

Загальна семестрова оцінка є сумою балів двох складових:

1) поточного контролю протягом семестру шляхом накопичення балів: оцінювання засвоєння теоретичного (лекційного) матеріалу, виконання практичних робіт за темами та індивідуальної роботи (розрахунково-графічна робота) - разом 60 балів;

2) підсумкового контролю під час екзаменаційної сесії (екзамен) - кількість балів від 24 до 40 балів.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Бурлак Г.М., Вілінська Л.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Будівельна фізика та енергозбереження в архітектурі і містобудуванні» для студентів освітнього рівня «магістр» за галузю знань 19 Архітектура та будівництво із спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». Одеса: ОДАБА, 2019. 75 с.

Допоміжні джерела інформації

2. Вітвицька Є.В. Розробка енергоефективних планувальних рішень забудови міста з урахуванням клімату: навчальний посібник. – Одеса: ОДАБА, 2018. 144 с.

3. Вітвицька Є.В., Бондаренко Д.О. Врахування нормативних параметрів клімату міст України у архітектурному проектуванні: навчальний посібник. – Одеса: ОДАБА, 2015. – 261 с.

4. Розрахунок природного освітлення та проектування світлопрозорих елементів на фасадах будівель: навчальний посібник /під редакцією Є.В. Вітвицької. – Одеса: вид-во «ФОП рідман О.С.», 2014. 154с.

5. Вітвицька Є.В., Тарасевич Д.В. Методичні вказівки по виконанню курсової роботи на тему: «Розробка архітектурних рішень з урахуванням кліматичних та теплотехнічних вимог» – О.: ОДАБА, 2019. 133 с.

6. Бурлак Г.М., Вілінська Л.М., Писаренко О.М. Світлотехнічний аудит в системі енергозбереження // II Міжнародна науково-технічна конференція «Актуальні проблеми енергоресурсозбереження та екології» м. Одеса, 12-13 грудня 2018. С.97-98.

7. Вілінська Л. М., Бурлак Г.М., Гурська А.В. Енергоефективність багатоквартирного житлового будинку. Український журнал будівництва та архітектури. 2023, № 3, (015) С. 28-34. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.140723.28.951.