

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра залізобетонних і кам'яних конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеню)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробники Юрченко Євгеній Леонідович, Коваль Олена Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель» є результатом пілотного впровадження до освітньо-наукової програми «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві» підготовки магістрів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» в рамках Програми «Популяризація енергоефективності та впровадження Директиви ЄС з енергоефективності», що виконується Німецьким товариством міжнародного співробітництва (GIZ) за дорученням Уряду Німеччини.

Курс магістерського рівня «Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель» було створено командою міжнародних та національних експертів в рамках пілотного проекту «Реформи в сфері енергоефективності в Україні» з урахуванням кращих європейських практик енергоефективного будівництва та національних вимог до створення навчальних курсів.

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з нормативно-законодавчою базою контролю якості створення енергоефективних будівель, набувають навички проведення авторського та технічного нагляду, перевірки якості будівництва енергоефективних будівель.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			І	ІІ
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30	
лекції	22		22	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	30		30	
підготовка до аудиторних занять	10		10	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - є підготовка фахівців, які володіють знаннями щодо нормативної бази ЄС та України контролю якості будівництва енергоефективних будівель, знайомі з сучасними вимогами щодо енергоефективності, знають основні типи енергоефективних будівель, особливості конструктивних рішень та застосування будівельних матеріалів і виробів при створення енергоефективних будівель, знають послідовність та особливості проведення авторського та технічного нагляду, володіють технічними та організаційними методами контролю якості.

Завдання дисципліни – формування у студентів загальних знань про проведення авторського та технічного нагляду в будівництві енергоефективних об'єктів. Освоєння сучасних методів проведення контролю якості будівель.

Пререквізити дисципліни – «Основи проектування енергоефективних будівель», «Основи розробки проектів підвищення енергоефективності будівель», «Технічні засоби обстеження та енергоаудиту будівель та споруд»

Постреквізити дисципліни –

«Технічна діагностика та підсилення залізобетонних та металевих конструкцій будівель та споруд»

Компетентності відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА 192мн 2020 «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві»:

• Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час здійснення професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивченням проблем, пов'язаних з впровадження енергозберігаючих технологій в будівництві та експлуатації будівель і споруд або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

• Загальні компетентності (ЗК):

Здатність абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати.

Здатність планувати та управляти часом.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

Здатність бути критичним і самокритичним.

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
 Здатність приймати обґрунтовані рішення
 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
 Навички здійснення безпечної діяльності.
 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

• Професійні компетентності (ПК):

Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури.

Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Здатність володіти методами технології та організації виробництва будівельних конструкцій, виконання робіт по будівництву та експлуатації енергоефективних будівель та споруд.

Здатність критично аналізувати основні показники функціонування будівель, споруд та інженерних систем, оцінювати використані технічні рішення і технології. Здатність оцінювати техніко-економічні показники проекту з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів.

Здатність оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів при зведенні і експлуатації об'єктів будівництва та цивільної інженерії.

Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень.

Здатність проводити наукові дослідження з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм.

Здатність до застосування основних понять теорії управління проектами в енергоефективному будівництві та цивільній інженерії.

Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків енергоефективного розвитку будівництва та цивільної інженерії.

Уміння використовувати сучасні інформаційні технології і способи їх використання в професійній діяльності.

Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення

Здатність проводити наукові дослідження з визначення теплотехнічних властивостей огорожувальних конструкцій будівель та споруд, удосконалення технології їх застосування, з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм, сучасних бібліографічних і реферативних баз даних, а також наукометричних платформ, здатність до системного аналізу

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА 192мн 2020 «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві» студент повинен:

• Знати (ЗР):

Знати та розуміти законодавство в області інтелектуальної власності та складати алгоритм написання заявочних матеріалів при проведенні охоронних заходів;

Вміти грамотно використовувати умови ліцензування при передачі прав інтелектуальної власності;

Проводити патентні дослідження для виявлення рівня техніки; представляти технічне рішення та інші наукові розробки згідно вимог законодавства в області інтелектуальної власності;

Використовувати наукометричні платформи, сучасні інформаційні і комунікаційні технології в сфері будівництва та цивільної інженерії;

Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців;

Застосовувати набуті знання для збереження навколишнього середовища;

Застосовувати набуті знання при розробці та управлінні проектами, генерувати нові ідеї та адаптуватися і діяти в новій ситуації.

• **Вміти (УМП / НП):**

Вміти системно мислити, застосовувати набуті знання та уміння для формулювання нових ідей і вирішення завдань щодо проектування, будівництва та експлуатації енергоефективних будівель, споруд та цивільної інженерії, розробки та дослідження складів матеріалів, технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів шляхом комплексного поєднання теорії та практики.

Вміти застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань будівництва енергоефективних будівель, споруд та цивільної інженерії, використовуючи відомі методи.

Вміти діагностувати енергоефективність будівель, споруд та цивільної інженерії, для оптимізації споживання енергетичних ресурсів.

Вміти розраховувати, проектувати, досліджувати ринкові тенденції, проводити маркетинговий аналіз, виводити на ринок нові продукти в при будівництві та модернізації(реконструкції) енергоефективних будівель, споруд та цивільної інженерії теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування.

Вміти використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Мати навички відповідних методів роботи при розробці сучасних технологій будівництва енергоефективних будівель, споруд та цивільної інженерії.

Мати навички самостійного прийняття рішень у професійній діяльності для досягнення поставленої мети, відстоювання позиції, представлення їх в письмовій формі.

Мати навички виконання правил охорони праці, поведінки в екстремальних ситуаціях, тощо.

• **Комунікація (КОМ)**

Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та нефахівцями в галузі будівництва та цивільної інженерії, в т.ч. із використанням сучасних засобів комунікації

Здатність розуміти і враховувати потреби користувачів, соціальні, екологічні, психологічні, етичні, економічні та комерційні міркування у процесі проектування будівельних об'єктів та реалізації технічних рішень в будівництві.

• **Автономність і відповідальність (АіВ)**

Усвідомлення індивідуальної відповідальності за результати виконання завдань, запобігання плагіату, фальсифікаціям та корупційним діям

Методи навчання: практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання – колективна, аудиторна (лекції, практичні заняття), поза аудиторні (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
II семестр						
Змістовий модуль 1. Основні вимоги до контролю якості	14	6				8
Змістовий модуль 2. Детальний контроль якості	22	8	4			10
Змістовий модуль 3. Особливості опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та електрики	12	4	2			6
Змістовий модуль 4. Технічні та організаційні методи контролю якості енергоефективних будівель	12	4	2			6
Усього годин за II семестр	60	22	8			30
Екзамен	30					30
Усього годин	90	22	8			60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ Зан.	Тема занять	Кількість годин
II семестр		
1	Діючі вимоги законодавства ЄС. Діючі вимоги законодавства України. Протиріччя вимогам в законодавстві України. Нормативна база. Авторський нагляд. Технічний нагляд	2
2	Енергоефективне будівництво та реновація. Види енергоефективних будівель	2
3	Аспекти та методи контролю якості. Приймання робіт і ввід в експлуатацію в Україні. Приймання робіт і ввід в експлуатацію в ЄС	2
4	Системи ізоляції фасадів та зовнішніх стін. Помилки монтажу і способи їх попередження	2
5	Детальний контроль якості: вікна/двері/захист від сонця	2
6	Термомодернізація будівель з плоским сумішеним покриттям	2
7	Покрівлі, що експлуатуються (тераси). Термоізоляція будівель з горищним дахом	2
8	Основні вимоги з організації і технології виконання робіт теплоізоляції перекриття підвалу, підлоги на ґрунті та цоколю (надземна та підземна частина)	2
9	З'єднання та теплові мости. Тест герметичності	2
10	Особливості опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та електрики	2
11	Технічні та організаційні методи контролю якості енергоефективних будівель	2
	Усього годин за II семестр	22

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ Зан.	Тема занять	Кількість годин
II семестр		
1	Надання навичок контролю якості для будівництва енергоефективних будівель. Огороджуючі конструкції будівлі	2
2	Аналіз дефектів. Аналіз проекту	2
3	Аналіз тепловізійної зйомки (виявлення дефектів виконаних робіт)	2
4	Аналіз тепловізійної зйомки (виявлення дефектів виконаних робіт по монтажу вентиляції, опалення)	2
Усього годин за II семестр		8

7. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
II семестр		
1	Підготовка до аудиторних занять	10
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Стан нормативної бази в галузі енергоефективності будівель ISO 52000-1 - загальний стандарт, що забезпечує загальну основу оцінки енергоефективності будівель (нових та існуючих) Рекомендація Комісії (ЄС) 2019/786 від 8 травня 2019 року щодо реконструкції будівель (Commission Recommendation (EU) 2019/786 of 8 May 2019 on building renovation (notified under document C(2019) 3352)) Системи сертифікацій будівель: BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment method; LEED - Leadership in Energy and Environmental Design; DGNB - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen.	10
Усього годин за II семестр		30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

III семестр. Максимальна оцінка за семестр **100 балів**.

Підсумкова оцінка III семестр за складається як середньоарифметична між оцінками змістового модулю та екзаменаційною оцінкою.

Оцінка змістового модулю складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – **22 бали**;
- присутності студента на практичних заняттях – максимальна кількість – **8 балів**;
- контрольної роботи – максимальна кількість - **70 балів**.

Присутності студента на лекціях та практичних заняттях – **2 бали** за лекцію та практичне заняття, якщо студент не був присутнім – **0 балів**.

Контрольна робота складається з однієї задачі та двох теоретичних питань.

Максимальна кількість балів за розв'язування задачі – **30 балів**.

Вірно виконані розрахунки, завдання виконано в повному обсязі, але погано оформлене, або з незначними помилками чи прострочений час розв'язання задачі – 26-30 балів; вірно виконані розрахунки, завдання виконано не в повному обсязі – 21-25 балів; вірно виконані розрахунки, але завдання виконано не в повному обсязі – 11-20 балів; значні похибки – 0-10 балів.

Максимальна кількість балів за теоретичне питання – **20 бали**.

При незначних похибках або при поганому оформленні при повній відповіді – 13-20 балів; неповна вірна відповідь – 8-12 балів; значні похибки – 0-7 балів.

Екзаменаційна оцінка

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів**. Екзамен складається з трьох теоретичних питань та однієї задачі.

Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – **20 балів**:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 20 балів;
- якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 15-19 бали;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 10-14 балів;
- студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки – 6-9 балів;
- якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь – 0-5 балів.

Максимальна кількість балів за розв'язування задачі – **40 балів**.

Вірно виконані розрахунки, завдання виконано в повному обсязі, але погано оформлене, або з незначними помилками чи прострочений час розв'язання задачі – 31-40 балів; вірно виконані розрахунки, завдання виконано не в повному обсязі – 21-30 балів; вірно виконані розрахунки, але завдання виконано не в повному обсязі – 11-20 балів; значні похибки – 0-10 балів.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють

відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконання завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущена лекція – у формі усного опитування за підготовленим звітом на відповідну тему, якщо пропущене практичне заняття – у формі виконання індивідуального розрахункового завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель»
2. Закон України «Про енергозбереження»
3. Закон України «Про Фонд енергоефективності»
4. Закон України «Про архітектурну діяльність»
5. Закон України «Про будівельні норми»
6. Постанова кабінету міністрів України від 11 липня 2007 р. N 903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ N 327 від 25.04.2018 та N219 від 13.03.2020)
7. ДБН В.2.6-31 - Теплова ізоляція будівель
8. ДБН В.2.2-40:2018 - Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення
9. ДБН В.2.2-9:2018 - Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення
10. ДБН В.1.1-7:2016 - Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
11. ДБН В.2.2-4:2018 - Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти

12. ДБН В.2.6-220:2017 - Покриття будівель і споруд
13. ДБН В.2.2-15: 2019 - Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
14. ДБН А.3.1-5:2016 - Організація будівельного виробництва
15. ДСТУ Б В.2.6-36 - Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови
16. ДСТУ 8828:2019- Пожежна безпека. Загальні положення
17. ДСТУ Б В.2.6-189 - Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будинків
18. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 - Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом

Допоміжна

1. DIRECTIVE (EU) 2018/844 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. <https://www.breeam.com/>
2. <https://www.usgbc.org/leed>
3. <https://www.dgnb-system.de/en/>
4. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG
5. <http://sdg.org.ua/ua/pro-hlobalni-tsili>

Розробники:

(підпис)

(Є.Л. Юрченко)

(підпис)

(О.О. Коваль)

Гарант освітньо-наукової програми

(підпис)

(Є.Л. Юрченко.)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «31» серпня 2020 року № 1