

ІНФОРМАЦІЙНА ДОВІДКА

Назва освітнього компоненту	КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ У БУДІВНИЦТВІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ
Вид	Обов'язкова
Семестр, в якому викладається	1
Кількість кредитів ЄКТС	4
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Освітня програма	Цивільна інженерія Міське будівництво та господарство Промислове і цивільне будівництво
Мова викладання, навчання	українська
ННІ	ННІ Будівництва та цивільної інженерії
Кафедра	Теплогазопостачання і вентиляції
Лектор	доцент, к.т.н., доцент кафедри ТГВ Ольга Миколаївна Міланко
Контакти лектора	Телефон: 093 414-06-13 адреса e-mail: Olga.Malyavina@kname.edu.ua

Мета: Метою 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.

Освітні компоненти, на які спирається: на базові знання планувальних та конструктивних рішень сучасних будівель і споруд, а також дисциплін: оцінка впливу об'єктів будівництва та цивільної інженерії на навколишнє середовище, промислова водопідготовка.

Зміст:

Змістовий модуль 1. Нормативно-правова база та вимоги до контролю якості

Розглядаються питання щодо діючих вимог законодавства ЄС та України, правил проведення авторського та технічного нагляду, принципів проектування та конструкції без теплових містків, мінімізація теплових містків при реновації.

Змістовий модуль 2. Контроль якості огорожуючих конструкцій

Розглядаються питання щодо системи ізоляції фасадів та зовнішніх стін, типових заходів модернізації вікон і дверей; термоізоляції будівель з горищним дахом: мансардне вікно, зенітний ліхтар; слухове вікно; монтаж вікна.

Змістовий модуль 3. Контроль якості інженерних мереж

Розглядаються питання щодо загальних принципів енергоефективного проектування інженерних систем: теплопостачання, вентиляції, охолодження та енергопостачання. Герметичність та повітропроникність. Організація робіт з контролю якості щодо інженерних систем.

Результати навчання:

ВРН03.Проводити технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації), здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації, завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва;

ВРН04. Здійснювати експлуатацію, утримання та контроль якості зведення об'єктів будівництва та цивільної інженерії;

ВРН05. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері архітектури та будівництва;

ВРН09. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та базу будівельної організації;

РН13. Оцінювати доцільність і обґрунтовувати можливість застосування сучасних енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій під час проектування, будівництва, обстеження, реконструкції та модернізації систем та об'єктів цивільної інженерії.

Методи навчання:

Словесні, наочні, практичні, пояснювально-ілюстративні. Конспектування лекцій. Рішення задач. Самостійна робота. Виконання контрольних робіт.

Методи контролю та порядок оцінювання результатів навчання:

- усне та письмове опитування за матеріалами лекцій;
- виконання письмових завдань, лабораторних робіт.

Методи модульного контролю (за змістовими модулями):

- письмовий контроль.

Методи підсумкового семестрового контролю:

- диф. залік (підсумковий тест, усне опитування)

10. Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

Методичне забезпечення

1. Дистанційний курс з дисципліни «Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель» у віртуальному освітньому середовищі на платформі MOODLE ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. Режим доступу: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=1150>
2. Міланко О. М. Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, освітня програма «Цивільна інженерія» / О. М. Міланко, В. В. Гранкіна, С. В. Романенко, А. П. Юзбашьян ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 182 с.
<https://eprints.kname.edu.ua/68566/1/2025%20%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7.%20241%D0%9B%20%D0%9C%D1%96%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%20%D0%9C.%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD.pdf>
3. Міланко О. М. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи та проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Контроль якості у будівництві енергоефективних будівель» : (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої. освіти всіх форм навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, освітня програма «Цивільна інженерія») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О. М. Міланко, В. В. Гранкіна, А. П. Юзбашьян, С. В. Романенко ; – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025.–52с.
<https://eprints.kname.edu.ua/68483/1/2025%20%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7.%20514%D0%9C%20%D0%9C%D1%96%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%20%D0%9C.%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%20%D0%97%D0%B0%D0%BC..pdf>

Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Системи централізованого теплопостачання з інтеграцією відновлювальних джерел енергії: монографія / О. П. Арсеньєва, В. М. Бабаєв, І. В. Білецький, І. В. Білінов, В. В. Гранкіна, С. І. Планковський, В. Є. Плюгін, Т. Є. Романова, А. Ю. Старостіна, М. К. Сухонос, Н. О. Телюра, Є. В. Цегельник; [за ред. О. П. Арсеньєвої] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023–217 с.
<http://eprints.kname.edu.ua/64201/>
2. Фотоенергетика : навч. посібник / Ю. П. Колонтаєвський, Д. В. Тугай, С. В. Котелевець; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім.О.М.Бекетова,2019.–160с.
<https://eprints.kname.edu.ua/55310/1/2019%2028%D0%9D%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%20%D0%A4%D0%95.%20%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E.pdf>
3. Пер Шубак, Детлеф Борст, Артем Саф'янц, Анатолій

Чернявський. Посібник з енергоаудиту – Німеччина: Видавництво Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2020.–148с. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/Guidebook_03112020.pdf<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjdy5rwoH8AhWtBxAIHRXSCEIQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Felartu.tn.tu.edu.ua%2Fhandle%2F123456789%2F19771&usg=AOvVaw0M5J6jRGrLF4HiJaA289Av>

4. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02010L0031-20181224>

5. 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). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:32019H0786>

6. Viktoria Grankina, Olga Maliavina, Aleksandr Romashko, and Roman Tkachenk/Lecture Notes in Civil Engineering.Proceeding of CEE/ Enviromental Engineering.Correction Factor for the Calculation on Consumable Heat Energy taking into Cosideretion Climatic pattern of the Ukrainian Regions /2019. Volume 47. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-27011-7_34

7. Maliavina, O., Yakunin, A., Hrankina, V., & Milanko, V. (2022). Development of statistical modeling of the pipelines' reliability projections of the main heat networks, according to the period of operation and diameter. EUREKA: Physics and Engineering, (2), 74-81. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.002302>

8. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources, Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency COM/2022/222 of 18.05.2022 URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A222%3AFI_N&qid=1653033811900

INFORMATION REFERENCE

Full name of the discipline	<i>QUALITY CONTROL IN THE CONSTRUCTION OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS</i>
Type of discipline	<i>mandatory</i>
Semester	<i>1</i>
Number of ECTS credits	<i>4</i>
Level of higher education	<i>second (master's degree)</i>
Educational programme	<i>Civil Engineering Industrial and Civil Engineering, Urban Engineering and Services,</i>
Language of instruction, teaching	<i>Ukrainian</i>
ESI/faculty	<i>School of Civil and Environmental Engineering</i>
Department	<i>Department of Heat and Gas Supply, Ventilation</i>
Name of lecturer(s)	<i>PhD, Associate Professor of the Department of Heat and Gas Supply, Ventilation. Olha Milanko</i>
Contacts of lecturer(s)	<i>Telephone : 093-414-06-13 e-mail: Olga.Malyavina@kname.edu.ua</i>

Purpose: The purpose of the discipline is to train specialists who have knowledge of the regulatory framework of the EU and Ukraine for quality control of the construction of energy-efficient buildings, are familiar with modern requirements for energy efficiency, know the main types of energy-efficient buildings, the features of structural solutions and the use of building materials and products in the creation of energy-efficient buildings, know the sequence and features of author's and technical supervision, and have technical and organizational methods of quality control.

Educational components on which it is based: basic knowledge of planning and structural solutions of modern buildings and structures, as well as disciplines: assessment of the impact of construction and civil engineering objects on the environment, industrial water treatment.

Content:

Content module 1. Regulatory framework and quality control requirements

Issues are considered regarding the current requirements of EU and Ukrainian legislation, rules for conducting author's and technical supervision, principles of design and construction without thermal bridges, minimization of thermal bridges during renovation.

Content module 2. Quality control of enclosing structures

The issues are considered regarding the insulation system of facades and external walls, typical measures for the modernization of windows and doors; thermal insulation of buildings with an attic roof: dormer window, skylight; dormer window; window installation.

Content module 3. Quality control of engineering networks

The issues are considered regarding the general principles of energy-efficient design of engineering systems: heat supply, ventilation, cooling and power supply. Tightness and air permeability. Organization of quality control work on engineering systems.

Learning outcomes:

VRN 03. Conduct technical expertise of construction and civil engineering projects (according to specialization), monitoring compliance of projects and technical documentation, design tasks, technical conditions and other current regulatory legal documents in the field of architecture and construction;

VRN 04. To carry out the operation, maintenance and quality control of construction of construction and civil engineering facilities;

VRN 05. To communicate fluently in the state and foreign languages orally and in writing to

discuss professional problems and results of activities in the field of architecture and construction;

VRN 09. To select modern materials, technologies and methods of implementation of the construction production process, taking into account the architectural, planning, constructive part of the project and the base of the construction organization;

VRN13. To assess the feasibility and justify the possibility of using modern energy-efficient and resource-saving technologies during the design, construction, inspection, reconstruction and modernization of civil engineering systems and facilities.

Teaching methods:

Verbal, visual, practical, explanatory and illustrative. Lecture notes. Problem solving. Independent work. Performance of control works.

Control methods and procedure for assessing learning outcomes:

- oral and written survey based on lecture materials;
- completion of written assignments, laboratory work.

Methods of module control (by content modules):

- written control.

Methods of final semester control:

- differential test (final test, oral interview)

10. Material, technical and information support

Methodological support

1. Distance learning course on the discipline "Quality control in the construction of energy-efficient buildings" in the virtual educational environment on the MOODLE platform of the O.M. Beketov KhNUMG. Access mode: <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=1150>

2. Milanko O. M. Quality control in the construction of energy-efficient buildings: lecture notes for students of the second (master's) level of higher education of all forms of study in the specialty 192 - Construction and civil engineering, field of knowledge 19 - Architecture and construction, educational program "Civil engineering" / O. M. Milanko, V. V. Grankina, S. V. Romanenko, A. P. Yuzbashyan; Kharkiv. National University of Economics named after O. M. Beketov. – Kharkiv: KhNUMG named after O. M. Beketov, 2025. – 182 p.

<https://eprints.kname.edu.ua/68566/1/2025%20%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7.%20241%D0%9B%20%D0%9C%D1%96%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%20%D0%9C.%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD.pdf>

3. Milanko O. M. Methodological recommendations for organizing independent work and conducting practical classes in the academic discipline "Quality control in the construction of energy-efficient buildings": (for applicants of the second (master's) level of higher education of all forms of study in the specialty 192 - Construction and civil engineering knowledge area 19 – Architecture and construction, educational program “Civil engineering”) / Kharkiv. National University of Urban Economics named after O. M. Beketov; Compiled by: O. M. Milanko, V. V. Grankina, A. P. Yuzbashyan, S. V. Romanenko; – Kharkiv: KhNUMG named after O. M. Beketov, 2025.–52p.

<https://eprints.kname.edu.ua/68483/1/2025%20%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7.%20514%D0%9C%20%D0%9C%D1%96%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%20%D0%9C.%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%20%D0%97%D0%B0%D0%BC.pdf>

Recommended literature and information resources

1. District heating systems with integration of renewable energy sources: monograph / O. P. Arsenyeva, V. M. Babayev, I. V. Biletsky, I. V. Blinov, V. V. Grankina, S. I. Plankovsky, V. E. Plyugin, T. E. Romanova, A. Yu. Starostina, M. K. Sukhonos, N. O. Tellura, E. V. Tsegelnik; [ed. by O. P. Arsenyeva] ; Kharkiv. National University of Urban Economics named after O. M. Beketov. – Kharkiv: KhNUMG named after O. M. Beketov, 2023–217 p.
<http://eprints.kname.edu.ua/64201/>

2. Photoenergetics: a textbook / Yu. P. Kolontaevsky, D. V. Tugay, S. V. Kotelevets; Kharkiv. National University of Urban Economics named after O. M. Beketov. – Kharkiv: KhNUMG named after O. M. Beketov, 2019.–160p.

<https://eprints.kname.edu.ua/55310/1/2019%2028%D0%9D%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%20%D0%A4%D0%95.%20%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E.pdf>

3. Per Shubak, Detlef Borst, Artem Safyants, Anatoliy Chernyavsky. Energy Audit Guide – Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2020.–148p. URL:

https://saee.gov.ua/sites/default/files/Guidebook_03112020.pdf<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjdy5rwoH8AhWtBxAIHRXSCEIQFnoECBYQAAQ&url=https%3A%2F%2Felartu.tntu.edu.ua%2Fhandle%2F123456789%2F19771&usg=AOvVaw0M5J6jRGrLF4HiJaA289Av>

4. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02010L0031-20181224>

5. Commission Recommendation (EU) 2019/786 of 8 May 2019 on building renovation (notified under document C(2019) 3352).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:32019H0786>

6. Viktoria Grankina, Olga Maliavina, Aleksandr Romashko, and Roman Tkachenk/Lecture Notes in Civil Engineering.Proceeding of CEE/ Environmental Engineering.Correction Factor for the Calculation on Consumable Heat Energy taking into Cosideretion Climatic pattern of the Ukrainian Regions /2019. Volume 47. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-27011-7_34

7. Maliavina, O., Yakunin, A., Hrankina, V., & Milanko, V. (2022). Development of statistical modeling of the pipelines' reliability projections of the main heat networks, according to the period of operation and diameter. EUREKA: Physics and Engineering, (2), 74-81. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.002302>

8. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources, Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency COM/2022/222 of 18.05.2022

URL:<https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A222%3AFIN&qid=165303381190>