

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

КАФЕДРА Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

20 20 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Енергоефективність споруд виробничого призначення

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

«Енергоаудит та енергоефективність в будівництві»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

магістр

(ступінь)

форма навчання

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробники

Колохов Віктор Володимирович, Мороз Ліна Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Енергоефективність споруд виробничого призначення» є вивчення особливостей технічної експлуатації будівель та споруд виробничого призначення, принципів використання і змісту, технічного обслуговування, ремонту та модернізації будівель та споруд, та здобувають навички використання цих знань на практиці.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120
Аудиторні заняття, у т.ч:	38		38
лекції	24		24
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	82		82
підготовка до аудиторних занять	12		12
підготовка до контрольних заходів	15		15
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10
виконання курсової роботи	15		15
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю	Екзамен		Екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для вирішення основних проблем технічної експлуатації будівель, принципів використання і змісту, технічного обслуговування ремонту і модернізації будівель.

Завдання дисципліни – вивчення заходів щодо технічної експлуатації будівель та області застосування. Користуватися фаховою літературою та нормативними документами.

Пререквізити дисципліни. «Технологічні стадії будівельного виробництва», «Технологія будівельного виробництва», «Архітектура будівель та споруд», «Будівельні конструкції» за програмою ступеня бакалавра.

Постреквізити дисципліни. Виконання кваліфікаційної роботи магістра. Подальше відповідне працевлаштування.

Компетентності відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА - 192 мп - ЕЕБ - 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 і характеризується невизначеністю умов і вимог
- **Загальні компетентності(ЗК):**
 - Здатність абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати;
 - Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
 - 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;
- **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 професійної діяльності;
- Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення;
- Здатність до становлення і розвитку теоретичних знань та практичних навичок в галузі проектування новітніх технологій з урахуванням світових досягнень в галузі енергоефективного будівництва;
- Здатність до використання приладів вимірювання, моніторингу і аналізу теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій та параметрів мікроклімату приміщень;
- Здатність проводити обстеження, діагностику, розрахунки, випробування при проектуванні реконструкції або термореновації житлових, громадських і промислових будівель;

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА - 192 мп - ЕЕБ - 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;
- Застосовувати набуті знання для збереження навколишнього середовища;
- Виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел; виявляти, ставити та вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення;
- Застосовувати набуті знання при розробці та управлінні проектами, генерувати нові ідеї та адаптуватися і діяти в новій ситуації;

• **Вміти (УМП):**

- 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;
- застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань будівництва енергоефективних будівель, □□ споруд та цивільної інженерії, використовуючи відомі методи;
- діагностувати енергоефективність будівель , споруд та цивільної інженерії, для оптимізації споживання енергетичних ресурсів;
- планувати, керувати та виконувати модернізацію та реконструкцію енергоефективних будівель та цивільну інженерію.;
- використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;

- **Мати навички (НП):**

- відповідних методів роботи при розробці сучасних технологій будівництва енергоефективних будівель, споруд та цивільної інженерії;
- 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** - Усвідомлення індивідуальної відповідальності за результати виконання завдань, запобігання плагіату, фальсифікаціям та корупційним діям.

Методи навчання: практичний, словесний, робота з книгою.

Форми навчання: групова, колективна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Оцінка технічного стану, паспортизація та енергоефективність експлуатації будівель та технологічного обладнання.					
Технічна експлуатація будівель та споруд. Основні поняття. Заходи щодо технічної експлуатації будівель (технічний нагляд, обслуговування, поточний та капітальний ремонт). Впливи та навантаження. Життєвий цикл будівлі.	6	2	1		3
Визначення технічного стану будівель та споруд. Методологія виконання.	6	2	1		3
Методика визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель	8	2	2		4
Обстеження інженерних систем будівель	10	4	2		4
Обстеження технологічного обладнання	8	2	1		5
Паспортизація будівель та споруд	8	4	2		2
Організація енергоефективної експлуатації будівель, споруд та обладнання.	8	2	2		4
Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності конструкцій будівель	7	2	1		4
Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності інженерних систем будівлі	7	2	1		4
Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності технологічного обладнання	7	2	1		4
Разом за змістовим модулем 1	75	24	14		37
Змістовий модуль 2. Курсова робота					
Обґрунтування доцільності проведення робіт з ремонту або реконструкції:	15				15
Видача завдання на виконання курсової роботи.	2				2
Обстеження технологічного процесу виробництва	3				3
Визначення потреби в енергозбереженні та ремонті конструкцій будівель та споруд .	2				2

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Розрахунок потреби в матеріалах, обладнанні та енергоресурсах	2				2
Техніко-економічні показники.	2				2
Охорона праці та навколишнього середовища	2				2
Виконання графічної частини. Оформлення курсової роботи. захист курсової роботи.	2				2
Разом за змістовим модулем 2	15				15
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин по дисципліні	120	24	14		82

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Технічна експлуатація будівель та споруд. Основні поняття. Заходи щодо технічної експлуатації будівель (технічний нагляд, обслуговування, поточний та капітальний ремонт). Впливи та навантаження. Життєвий цикл будівлі.	2
2	Визначення технічного стану будівель та споруд. Методологія виконання.	2
3	Методика визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель	2
4,5	Обстеження інженерних систем будівель	4
6	Обстеження технологічного обладнання	2
7,8	Паспортизація будівель та споруд	4
9	Організація енергоефективної експлуатації будівель, споруд та обладнання.	2
10	Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності конструкцій будівель	2
11	Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності інженерних систем будівлі	2
12	Енергоефективність, експлуатація та підтримка дієздатності технологічного обладнання	2
	Усього годин по дисципліні	24

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення фізичного зносу будівлі.	2
2	Методи обстеження стану будівель і споруд	2
3	Технічний журнал з експлуатації будівлі (споруди)	2
4,5	Прилади та інструменти для проведення обстежень	4
6,7	Визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель	4
	Усього годин по дисципліні	14

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	12
2	Підготовка до контрольних заходів	15
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	10
	Корозія матеріалів будівельних конструкцій.	2
	Методи відновлення залізобетонних конструкцій	2
	Методи відновлення металевих конструкцій	2
	Методи виконання робіт по розбирання конструкцій будинків	2
	Служба спостереження за безпечною експлуатацією будівель і споруд	2
4	Виконання курсової роботи: Обґрунтування доцільності проведення робіт з енергомодернізації технологічного обладнання:	15
	Видача завдання на виконання курсової роботи.	3
	Обстеження технологічного процесу виробництва	2
	Визначення енергоефективності та працездатності технологічного обладнання	2
	Розрахунок потреби в матеріалах, обладнанні та енергоресурсах	2
	Техніко-економічні показники.	2
	Охорона праці та навколишнього середовища	2
	Виконання графічної частини. Оформлення курсової роботи. Захист курсової роботи.	2
5	Підготовка до екзамену	30
	Усього годин по дисципліні	82

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль №1

Максимальна оцінка за змістовий модуль **100 балів**. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – $12 \times 2 = 24$ **балів**;
- присутності студента на практичних заняттях – максимальна кількість – $7 \times 2 = 14$ **балів**;
- контрольної роботи (2 теоретичних запитання, кожне з яких оцінюється по 32 балів) – максимальна кількість - **62 балів**.

Оцінювання контрольної роботи:

30-32 – якщо відповіді на питання грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

27-29 - якщо відповіді демонструють володіння навчальним матеріалом, на питання відповів правильно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

21-26 - якщо відповіді розкривають суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

11-20 - якщо відповіді демонструють часткове володіння матеріалом, студент не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання, у відповіді допущені грубі помилки;

6-10 - якщо робота студента виконана з помітними помилками і оформлення виконано недбало;

1-5 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Екзаменаційна оцінка

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються студенти, які за підсумком змістового модуля отримали не менше 60 балів.

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів**.

Екзамен здійснюється за білетами, кожен з яких складається з двох питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – **50 балів**.

На кожне питання екзамену нараховують такі бали:

48-50 – якщо відповіді на питання в цілому грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

37-47 - якщо володіє навчальним матеріалом, на питання відповів правильно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація;

26-36 - якщо розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

15-25 - студент не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання;

8-14 - якщо студент відповідає з помітними помилками, у відповіді допущені грубі помилки;

1-7 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Критерії оцінювання якості виконання курсової роботи

Виконання та захист курсової роботи оцінюється в 100 балів.

Загальна оцінка роботи (100 балів) складається із:

- оцінки за виконання роботи (максимальна кількість – 75 балів);
- оцінка захисту роботи (максимальна оцінка – 25 балів).

Бали за відповідь при захисті курсової роботи нараховуються за:

- в цілому повна відповідь на питання – 23-25 балів;
- незначні помилки при відповіді - 20-23 балів;
- відповідь на питання, коли хід рішення прийнятий правильно, але присутні незначні помилки – 15-19 балів;
- відповідь на питання, коли не до кінця розкрита відповідь – 10-14 балів;
- відповідь на питання, коли присутні незначні помилки – 5-9 балів;
- відповідь на питання, коли воно по суті не було розкрито і були присутні грубі помилки – 0-4 бала.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами складеного екзамену.

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. ДБН В.2.6-31 - Теплова ізоляція будівель
7. ДБН В.2.2-40:2018 - Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення
8. ДБН В.2.2-9:2018 - Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення
9. ДБН В.1.1-7:2016 - Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
10. ДБН В.2.2-4:2018 - Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти
11. ДБН В.2.6-220:2017 - Покриття будівель і споруд
12. ДБН В.2.2-15: 2019 - Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
13. ДБН А.3.1-5:2016 - Організація будівельного виробництва
14. ДСТУ Б В.2.6-36 - Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови
15. ДСТУ 8828:2019- Пожежна безпека. Загальні положення
16. ДСТУ Б В.2.6-189 - Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будинків / Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – К., 2004. – 304 с.
17. Обстеження і відновлення експлуатаційної якостей залізобетонних конструкцій (навчальний посібник) / В.С.Дорофєєв, Ю.В.Заволока, В.М.Кобрінець, Заволока М.В., Ю.М.Заволока ОДАБА. – Одеса:Евен, 2011 - 476с.

18. «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» ДСТУ-Н Б В.1.2-18. 2016, Київ ДП УкрНДНЦ 2017, с.43.

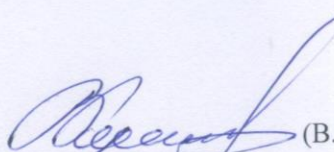
Допоміжна

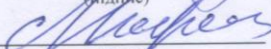
1. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Національний метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія
3. ДСТУ Б В.2.6-101:2010 «Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій»
4. Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling, European Committee for Standardization, 2008.
5. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд/ Мінрегіонбуд України. - К.: ДПНДІБК, 2009 – 77с.
6. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції/ Мінрегіонбуд України. - К.: ДПНДІБК, 2011 – 98с.
7. ДБН В.2.6-98:2009. Бетоні та залізобетоні конструкції/ Мінрегіонбуд України. - К.: ДПНДІБК, 2011 – 71с.
8. ДБН В.2.6-163:2010. Сталеві конструкції/ Мінрегіонбуд України. - К.: ДПНДІБК, 2011 – 127с.
9. Сніп 3.04.01.87. Захист будівельних конструкцій і споруд від корозії./ Держбуд СРСР.- М.: ЦИТП Держбуду СРСР, 1987.
10. ДБН В.2.6 – 14 – 95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. Том 1, 2, 3. Київ, 1998.
11. СОУЖКГ 75.11-35077234.0015:2009. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків/ Київ, 2009.
12. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження й впливи. - К.: Держбуду України, 2006.- 60 с.
13. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності й конструктивної безпеки будинків, споруд будівельних конструкцій і основ. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009.- 41 с.
14. ДСТУБВ.1.2-3:2006. Прогини та переміщення . - К.: Мінбуд України, 2006.- 10 с.
15. ДСТУ 3008-2015. «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», Київ, ДП «УкрНДНЦ» 2016, 26с.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТ

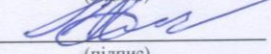
1. <http://www.passivehouse.com.ua>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0424-98>
3. <http://sae.gov.ua/>
4. <http://info-build.com.ua/>
5. <http://budinfo.org.ua/>
6. <http://dbn.at.ua/>

Розробники


(підпис) (В.В. Колохов)


(підпис) (Л.В. Мороз)

Гарант освітньої програми


(підпис) (О.В. Адегов)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
Протокол від «07»_вересня_ 2020 року № 2_