



Національний університет
водного господарства та
природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра архітектури та середовищного дизайну

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О.А. Лагоднюк

“ _____ ” _____ 2016 р.



Національний університет водного господарства та природокористування **03-07-03**

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“НОВІТНІ МАТЕРІАЛИ І КОНСТРУКЦІЇ,
РЕНОВАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД”**

спеціальність 191 Архітектура та містобудування



Національний університет

Робоча програма для студентів з навчальної дисципліни
«Новітні матеріали і конструкції, реновація будівель і споруд» за спеціальністю спеціальність 191 Архітектура та містобудування. Рівне: НУВГП, 2016. - 16 с.

Розробник: Н.В. Лушнікова, доцент, канд. техн. наук, доцент
кафедри архітектури та середовищного дизайну
НУВГП

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри архітектури та середовищного дизайну

Протокол від «30» серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри _____ О.Л. Михайлишин

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю
191 Архітектура та містобудування

Протокол від «30» серпня 2016 року № 1

Голова науково-методичної комісії _____ О.Л. Михайлишин

© Н.В. Лушнікова, 2016 рік
© НУВГП, 2016 рік



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 19 Архітектура	Вибір вищого навчального закладу
Модулів – 3	Спеціальність 191 Архітектура та містобудування	Рік підготовки
Змістових модулів – 3		5й
Індивідуальне навчально-дослідне завдання: курсова робота		Семестр
Загальна кількість годин – 90		10-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4		Лекції
		24 год
		Практичні
		12 год
		Самостійна робота
		30 год
	Індивідуальні завдання: -	
	Курсова робота – 24 год	
Вид контролю: екзамен		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): 40% до 60%.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета даної дисципліни полягає у формуванні навичок раціонального вибору та креативного застосування новітніх будівельних матеріалів і конструкцій для проектування будівель та споруд різного призначення (житлових, громадських, промислових).

Завдання навчальної дисципліни – ознайомлення із основними новітніми видами матеріалів і конструктивних рішень для будівництва та реновації будівель і споруд.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- понятійно-термінологічний апарат в галузі новітнього архітектурного матеріалознавства та архітектурного конструювання;
- властивості та особливості використання в архітектурній практиці новітніх матеріалів (екологічно стійких матеріалів, ресурсо- та енергоефективних матеріалів, «розумних» матеріалів, тощо) та конструктивних рішень на їх основі;
- сучасні вимоги щодо раціонального вибору матеріалів та конструкцій (за оцінками вуглецевого сліду, життєвого циклу, енергетичних витрат на виробництво та експлуатацію, тощо);
- світовий і вітчизняний досвід, основні принципи проектування конструктивних вузлів будівель та споруд, виходячи із функціональних, естетичних та інших властивостей використовуваних новітніх матеріалів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- формувати та аналізувати логічні зв'язки в рамках системи «матеріал – виріб - конструкція - архітектурна форма - архітектурний об'єкт»;
- обґрунтовано та раціонально обирати матеріали та конструкції для проектування нових та реновації існуючих будівель і споруд різного функціонального призначення;
- вирішувати творчі задачі за умови обмеженої номенклатури наявних матеріалів, зокрема місцевих матеріалів, ресурсо- та енергоефективних будівельних матеріалів;



• на основі отриманих знань приймати обґрунтовані та оригінальні проєктні рішення, формуючи власні підходи до цілей і змісту архітектурної творчості.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. НОВІТНІ МАТЕРІАЛИ І КОНСТРУКЦІЇ

Змістовий модуль 1. Критерії та засоби раціонального вибору матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці. Новітні матеріали і конструкції несучих елементів будівель.

Тема 1. Палітра новітніх будівельних матеріалів. Роль та значення різних видів матеріалів в сучасній архітектурі. Порівняльний аналіз сучасних будівельних матеріалів залежно від походження, властивостей та функціонального призначення. Новітні композиційні матеріали. Екологічно стійкі матеріали. «Розумні» матеріали.

Тема 2. Критерії та засоби раціонального вибору матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці. Конструктивні, функціональні, формотворчі, економічні, екологічні та інші аспекти вибору матеріалу в архітектурному проєктуванні. Оцінка життєвого циклу матеріалу. Допоміжні засоби раціонального вибору матеріалів: каталоги, бази даних, навчально-виробничі програми, тощо.

Тема 3. Новітні матеріали і конструкції несучих елементів будівель. Матеріали і конструкції елементів підземної частини будівель. Матеріали і конструкції елементів наземної частини будівель.

Змістовий модуль 2. Новітні матеріали і конструкції сучасних будівель і споруд: огорожувальні елементи та опорядження.

Тема 4. Матеріали і конструкції огорожувальних елементів будівель. Ненесучі та самонесучі зовнішні стіни. Перегородки. Зовнішні світлопрозорі огороження. Покрівлі.

Тема 5. Матеріали і конструкції елементів опорядження. Зовнішнє опорядження будівель. Внутрішнє опорядження стін та перегородок. Підлоги. Стелі.



Модуль 2. РЕНОВАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Змістовий модуль 3. Новітні матеріали та методи відновлення несучої здатності конструктивних елементів будівель і споруд, влаштування теплоізоляції, звукоізоляції та гідроізоляції

Тема 6. Загальні уявлення про реновацію будівель і споруд. Підготовка до реновації. Понятійно-термінологічний апарат. Причини виконання реновації будівель і споруд. Методи виконання реновації будівель і споруд. Оцінка стану будівельних конструкцій. Інженерна підготовка до реновації. Руйнування і розбирання будівельних конструкцій будівель і споруд.

Тема 7. Матеріали і методи захисту, відновлення несучої здатності та посилення конструктивних елементів будівель і споруд. Посилення властивостей ґрунтів основ будівель. Посилення фундаментів. Захист, відновлення несучої здатності та посилення бетонних і залізобетонних конструкцій. Ремонт та посилення кам'яних конструкцій. Ремонт та посилення дерев'яних конструкцій. Ремонт та посилення металевих конструкцій.

Тема 8. Матеріали та конструкції для влаштування теплоізоляції та звукоізоляції. Необхідність теплоізоляції огорожувальних конструкцій. Приклади з архітектурно-будівельної практики. Способи теплоізоляції зовнішніх стін та перегородок. Теплоізоляція перекриттів та покриттів. Усунення промерзання стін. Матеріали та методи влаштування звукоізоляції.

Тема 9. Матеріали та конструкції для влаштування гідроізоляції. Гідроізоляція фундаментів і стін. Ремонт покрівель.

МОДУЛЬ 3 Екзамен.



4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		л	пр	інд	сп
1	2	3	4	5	6
МОДУЛЬ 1. Новітні матеріали і конструкції					
Змістовий модуль 1. Критерії та засоби вибору раціонального матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці. Новітні матеріали і конструкції несучих елементів будівель					
Тема 1. Палітра новітніх будівельних матеріалів	8	2	1	2	3
Тема 2. Критерії та засоби раціонального вибору матеріалів в сучасній архітектурно-будівельній практиці	8	2	1	2	3
Тема 3., Новітні матеріали і конструкції несучих елементів будівель	14	4	2	4	4
Разом за змістовий модуль 1	30	8	4	8	10
Змістовий модуль 2. Новітні матеріали і конструкції сучасних будівель і споруд: огорожувальні елементи та опорядження					
Тема 4. Матеріали і конструкції огорожувальних елементів будівель	14	4	2	4	4
Тема 5. Матеріали і конструкції елементів опорядження	16	4	2	4	6
Разом за змістовий модуль 2	30	12	6	12	14
Усього годин за модуль 1	60	16	8	16	20
МОДУЛЬ 2. Реновація будівель і споруд					
Змістовий модуль 3. Новітні матеріали та методи відновлення несучої здатності конструктивних елементів будівель і споруд, влаштування теплоізоляції, звукоізоляції та гідроізоляції					
Тема 6. Загальні уявлення про реновацію будівель і споруд. Підготовка до реновації	5	2	-	1	2

1	2	3	4	5	6
Тема 7. Матеріали і методи захисту, відновлення несучої здатності та посилення конструктивних елементів будівель і споруд	11	3	2	3	3
Тема 8. Матеріали та конструкції для влаштування теплоізоляції та звукоізоляції	8	2	1	2	3
Тема 9. Матеріали та конструкції для влаштування гідроізоляції	6	1	1	2	2
Разом за змістовий модуль 3	30	8	4	8	10
Усього годин за модуль 2	30	8	4	8	10
Модуль 3					
Екзамен	-	-	-	-	-
Усього годин	90	24	12	24	30

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Джерела і інструменти вибору матеріалів різного призначення	2
2	Пошук новітніх («зелених», «розумних» та ін.) будівельних матеріалів як альтернативи традиційним матеріалам. Вивчення прикладів конструктивних рішень будівель і споруд з використанням новітніх будівельних матеріалів	2
3	Вибір основних матеріалів для несучих та огорожувальних конструкцій. Приклади конструктивних рішень. Розробка ескізів конструктивних вузлів	2
1	2	3

4	Вибір матеріалів для опорядження фасадів та внутрішнього опорядження стін і стель, влаштування підлог. Приклади конструктивних рішень. Розробка ескізів конструктивних вузлів	2
5	Вивчення прикладів конструктивних рішень реновації будівель і споруд: посилення несучих конструкцій, теплоізоляція, звукоізоляція, гідроізоляція	2
6	Вивчення прикладів конструктивних рішень реновації будівель і споруд: прибудови, надбудови, перепланування з використанням новітніх конструктивних рішень Тестовий модульний контроль	2
	Разом	12

7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

підготовка до аудиторних занять – 18 год;

підготовка до контрольних заходів – 12 год.

виконання курсової роботи – 24 год.

8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Протягом семестру з метою поглибленого вивчення курсу та отримання практичних навичок проектування конструктивних та архітектурно-конструктивних елементів, вузлів будівель, виходячи із функціональних та естетичних властивостей використовуваних матеріалів, при реновації існуючих будівель і споруд, студенти виконують курсову роботу.

Курсові роботи виконуються кожним студентом за індивідуальним завданням і складаються з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка виконується на стандартних аркушах А4 відповідно до вимог ЄСКД, об'єм – 20...25 сторінок. Графічна частина виконується



на листах формату А3 і компонується разом із пояснювальною запискою.

Курсову роботу студент виконує за одним з двох варіантів.

Варіант 1. Деталізація конструктивного рішення проекту (назва будівлі або споруди).

Головне завдання курсової роботи полягає у детальній розробці конструктивних та архітектурно-конструктивних елементів, конструктивних вузлів будівлі, виходячи із функціональних, естетичних, економічних та інших властивостей використовуваних новітніх матеріалів.

Вибір архітектурного вирішення вихідної будівлі виконується студентом самостійно. Одним із можливих варіантів є архітектурні вирішення будівель, попередньо розроблених студентом у власних курсових проектах або кваліфікаційній бакалаврській роботі.

Під час виконання курсової роботи від студента очікується:

- інтенсивна робота із сучасною літературою та Інтернет-джерелами з даної теми (в т.ч. заявленими в списку літератури);
- обов'язкове застосування новітніх архітектурних матеріалів, обраних, зокрема, на основі баз даних матеріалів на зразок Materials Explorer, тощо;
- застосування нетривіальних архітектурно-конструктивних рішень, пов'язаних із використанням новітніх будівельних матеріалів («зелених» матеріалів, «розумних» матеріалів), тощо.

Вибір матеріалів і конструктивних рішень має бути чітко обґрунтований, наведено функціонально-технічні, естетичні, екологічні та інші характеристики основних обраних матеріалів (конструкційних, опоряджувальних, гідро-, тепло-, звукоізоляційних та інших).

Варіант 2. Концепція реновації житлової будівлі масової серії з використанням новітніх матеріалів і конструкцій.

Метою даної курсової роботи є розробка архітектурно-планувальних та інженерно-конструктивних заходів по



комплексній реновації житлових будівель найбільш поширених в Україні масових серій.

Завдання включає основні характеристики серії будівлі, стосовно якої виконуються реноваційні заходи, план та фасади секції. Вихідні дані по завданню визначаються викладачем, або самостійно обираються студентом та погоджуються із викладачем.

Виконання курсової роботи передбачає:

- аналіз існуючого планувального рішення з точки зору складу приміщень в кожній квартирі, просторових габаритів всіх приміщень, функціональних зв'язків між окремими приміщеннями;
- визначення конструктивної схеми будівлі, чітко розмежувавши несучі стінові конструкції та перегородки;
- обґрунтування доцільності збереження/зміни існуючої кількості кімнат в квартирі;
- обґрунтування доцільності збереження/зміни існуючої кількості квартир в межах поверху;
- визначення потреби в реконструкції інженерного обладнання із збереженням чи без збереження місця розташування основних інженерних комунікацій;
- визначення видів і методів реновації.

Від студента очікується:

- вибір нетривіальних архітектурно-планувальних та інженерно-конструктивних рішень;
- використання новітніх тепло- звукоізоляційних та опоряджувальних матеріалів;
- підвищення ресурсо- та енергоефективності будівлі.

Детальну інформацію щодо виконання та оформлення пояснювальної записки та графічної частини наведено в методичних вказівках 03-07-06.

9. Методи навчання

Під час лекцій використовуються мультимедійні презентації. Під час практичних занять демонструються приклади з

архітектурної практики із аналізом реалізованих конструктивних рішень. Виконання курсових проєктів покликане на меті вирішити актуальні питання архітектурної практики. Студентам пропонуються альтернативні форми ІНДЗ, зокрема, підготовка проєктів на фахові конкурси.

10. Методи контролю

1. Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни передбачає оцінку систематичності (в тому числі відвідування занять) та проводиться в усній формі як перевірка готовності до практичних занять.
2. Передбачено тестовий модульний контроль у письмовій формі (тести відкритої і закритої форми).
3. Контроль самостійної роботи проводиться:
 - з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
 - за курсовими роботами – шляхом перевірки робіт, вчасності їх виконання та захисту.
4. Контроль виконання курсової роботи включає поточний контроль виконання за розділами та захист.
5. Підсумковий контроль знань відбувається у формі письмового екзамену.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Шкала оцінювання для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	5	6	7	7	7	8	8	7		

**Шкала оцінювання для курсової роботи**

Пояснюваль на записка	Графічна частина	Вчасність виконання та захисту	Захист роботи	Сума
до 20	до 30	до 10	до 40	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Для екзамену
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

03-07-06. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Новітні матеріали і конструкції, реновація будівель та споруд» для студентів спеціальності 7.06010201, 8.06010201 Архітектура будівель і споруд.- Рівне:НУВГП, 2014 – 31 с.

13. Рекомендована література**Базова**

1. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование. – М.: «Архитектура-С, 2008». – 736 с.
2. Кавер Н.С. Современные материалы для отделки фасадов: Учеб. пособие. - Москва: «Архитектура-С», 2005. - 120с.
3. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. - Харьков: Ватерпас., 1999. - 287 с.

- 4 Федоров В. В., Федорова Н.Н., Сухарев Ю. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учеб. пособие. - Москва:ИНФРА-М,2010. - 224с.
5. Markiewich P. Budownictwo ogólne dla architektów. – Kraków: “ARCHI-PLUS”, 2011. – 528 p.

Допоміжна

1. ДБН Д.2.5-10-2001. Збірник 10. Реставрація і відтворення фарбувань фасадів і інтер'єрів
2. ДБН Д.2.5-21-2001. Збірник 21. Різні роботи (вся серія ДБН Д.2.5-1...25)
3. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. - К.: Мінбуд України, 2006
4. ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009
5. ДБН В.3.2-1-2004. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів неvirобничої сфери. Реставраційні, Консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини. - Київ: Держбуд України, 2005
6. ДБН В.3.2-2-2009 Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів будівництва
7. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П. Реконструкция жилых зданий. Часть I. Технологии восстановления эксплуатационной надежности жилых зданий. - Москва 2008./ Режим доступу: <http://www.gosthelp.ru/text/Rekonstrukciyazhilyezdani1.html>
8. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П. Реконструкция жилых зданий. Часть II. Технологии реконструкции жилых зданий и застройки. - Москва 2008./ Режим доступу: <http://www.gosthelp.ru/text/Rekonstrukciyazhilyezdani2.html>
9. Князева В.П. Экологические аспекты выбора материалов в архитектурном проектировании.: Учеб. пособие. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 296 с.
10. Марков А.И., Сермолот Г.В. Эксплуатация и



реконструкція зданий. - Запоріжжя: ООО "ИПО"Запоріжжя", ООО "НАСТРОЙ", 2009. – 320 с.

11. Миловидов Н.Н., Орловский Б.Я. Жилые здания. Реконструкция и модернизация зданий и комплексов. – М.: Высшая школа, 1987. – 151 с.
12. Модернизация пятиэтажных жилых домов. – М.: Изд-во «Знание», 1988. – 62 с.
13. Новиков В.А. Промышленные предприятия. Реконструкция и модернизация зданий и комплексов. – М.: Высшая школа, 1987. – 127 с.
14. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.
15. Addington D. M., Schodek D.L. Smart materials and new technologies. For the architecture and design professions. – Burlington, MA: Architectural Press. An imprint of Elsevier, 2005. – 242 p.
16. Bell V.B. with Rand P. Materials for design. – NY: Princeton Architectural Press, 2006. – 272 p.
17. Constructing architecture: Materials, processes, structures. 2nd ed./ Ed, by A. Deplazes.– Berlin: Birkhäuser, 2009. – 558 p.
18. Sieniawska-Kuras A., Potocki P. Renowacja elementów architektury. – Krosno: Wydawnictwo i Handel Książkami “KaBe”, 2012. – 492 s.
19. Журнал Detail (Німеччина) – в англ. та рос. перекладах.
20. Брошури, каталоги, альбоми технічних рішень виробників будівельних матеріалів

14. Інформаційні ресурси

1. Стандарт вищої світи за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» рівнем вищої освіти магістр.
2. Обласна наукова бібліотека – м. Рівне, м-н Короленка, 6. – Режим доступу: <http://www.libg.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП – м. Рівне, вул. О. Новака, 75. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>



4. Веб-сторінка кафедри архітектури та середовищного дизайну на сайті НУВГП. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-asd>
5. МВ 03-07-06. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Новітні матеріали і конструкції, реновація будівель і споруд». – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/184>
6. <http://www.archello.com/en/> - архітектурний веб-портал (англ. мовою).
7. Architecture and construction products
<http://www.archdaily.com/catalog/us>
8. <http://www.detail-online.com/> - архітектурний портал журналу «Detail» (Німеччина).
9. <http://www.ernst.kiev.ua/> - офіційна веб-сторінка архітектурної майстерні "Архітектура та Екологія".
10. <http://igrow.com.ua/> - Інтернет-журнал про дизайн, архітектуру, мистецтво та екологічно дружній спосіб життя.
11. <http://www.materia.nl/> - веб-сторінка навчального центру з розробок та інновацій в сфері архітектурних матеріалів, а також їх використання в архітектурі та дизайні (англ. мовою).
12. <http://www.remstroyinfo.ru/> - сервер інформації, нормативно-технічної літератури для спеціалістів будівельної та суміжних галузей, студентів ВНЗ та забудовників (рос. мовою).
13. <http://stroy-ua.net> – Інтернет-журнал про будівництво та реконструкцію.
14. Transmaterial. A catalog of materials that redefine our physical environment. Available at: <http://transmaterial.net/>