Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут Механічної інженерії, технологій та транспорту
Кафедра *Технологій зварювання та будівництва*

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”
Завідувач кафедри

І. О. Прибитько
“_____”_____2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Реконструкція та модернізація будівельних систем

Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціальність *192 – Будівництво та цивільна інженерія*

Мова навчання: *українська*

Статус дисципліни: *обов’язкова*

Форма навчан.	Рік навч.	Сем.	Розподіл годин					Разом	За тиждень		ІНДЗ	Контр.
			Всього ауд.	Лек	Прак	Лаб.	СРС		Ауд.	СРС		
Денна	1	1	40	26	14	-	80	120	1,6	5	РГР	Е
	Разом		40	26	14	-	80	120	1,6	5		

Чернігів – 2021 рік

Робоча програма _____*Реконструкція та модернізація будівельних систем*_____
(назва навчальної дисципліни)
для студентів галузі знань *19 – Архітектура та будівництво*
спеціальності *192 – Будівництво та цивільна інженерія*
Розробник робочої програми навчальної дисципліни:
доцент кафедри Технологій зварювання та будівництва НУ «Чернігівська політехніка» М. М. Корзаченко, к.т.н.

_____ (*М. М. Корзаченко)*
(підпис) (прізвище та ініціали)

УЗГОДЖЕНО:
Гарант освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія

_____ (*М. М. Корзаченко*)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму обговорено на засіданні кафедри *Технологій зварювання та будівництва*

Протокол від “__” _____ *2021* року № __

Завідувач кафедри *Технологій зварювання та будівництва*

_____ (*І. О. Прибитько*)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Abstract

The purpose of the discipline is to give future engineers the basis of special knowledge and practical skills in the reconstruction and modernization of buildings and structures for industrial and civil purposes and to prepare applicants for independent work on developing and adopting effective methods of building restoration and extension.

The task of the discipline is to prepare future engineers for independent highly qualified practical production, design and engineering work, which consists in making design and engineering, organizational-technological and control-technical decisions in the field of assessment of technical condition of buildings, design, organization, technologies and mechanization of reconstruction of buildings and structures on the basis of theoretical and applied knowledge acquired at the university in many scientific disciplines and directions.

1 Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th>Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4</td><td>Галузь знань
19 – Архітектура та будівництво</td><td>Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 4</td><td rowspan="4">Спеціальність (професійне спрямування):
192 – Будівництво та цивільна інженерія</td><td>Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 4</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання – РГР</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 120</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Тижневих годин:
аудиторних – 2,5;
самостійної роботи і індивідуальної студента – 5</td><td rowspan="12">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
Магістр</td><td>Лекції</td></tr>
<tr><td>26 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>14 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>0 год.</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>14 год.</td></tr>
<tr><td>Індивідуальні завдання:
0 год.</td></tr>
<tr><td>Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>Екзамен</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

у *1*-ому семестрі – 1:2;

Застосовані скорочення:

_____

_____

_____

2 Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни – дати майбутнім інженерам основи спеціальних знань та практичних навичок щодо реконструкції та модернізації будівель і споруд промислового та цивільного призначення та підготовити здобувачів до самостійної роботи з розробки та прийняття ефективних методів відновлення будівель та подовження терміну їх експлуатації.

Завдання дисципліни – підготовка майбутніх інженерів до самостійної висококваліфікованої практичної виробничої, проектно-конструкторської роботи, що полягає у прийнятті проектно-конструкторських, організаційно-технологічних і контрольно-технічних рішень в області оцінки технічного стану будівель, проектування, організації, технології та механізації реконструкції будівель та споруд на основі здобутих в університеті теоретичних і прикладних знань за багатьма науковими дисциплінами і напрямками.

Загальні компетентності, які здобувач вищої освіти набуде в результаті навчання: ЗК 02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні; ЗК 04. Здатність приймати обґрунтовані рішення; ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; ЗК 06. Прагнення до збереження навколишнього середовища; ЗК 07. Вміння виявляти, аналізувати та вирішувати проблеми у професійній сфері; ЗК 08. Здатність вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог цивільного захисту.

Фахові компетентності, які здобувач вищої освіти набуде в результаті навчання: СК 01. Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для вирішення складних інженерних задач відповідно до спеціалізації; СК 02. Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії; СК 04. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв’язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії; СК 09. Базові знання основних національних, європейських та міжнародних нормативно-правових актів у сфері будівництва; СК 10. Здатність використовувати знання й розуміння для оцінки загроз і ризиків у промисловому та цивільному будівництві.

3 Очікувані результати навчання з дисципліни

Результати навчання – ПРН 4. Здійснювати експлуатацію, утримання та контроль якості зведення об’єктів будівництва та цивільної інженерії; ПРН 9. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання процесу будівельного виробництва, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину

проекту та базу будівельної організації; ПРН 10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її; ПРН 13. Здатність демонструвати знання та розуміння надійності будівельних систем; ПРН 14. Оцінювати значущість результатів комплексної інженерної діяльності в галузі будівництва.

4 Критерії оцінювання результатів навчання

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання курсу відбувається за 100 бальною шкалою. РГР оцінюється в 20 балів, виконання практичних задач в 20 балів, тести та відповіді на питання 20 балів, іспит – 40 балів. Допоміжні бали виставляються за виконання макетів, виступи на конференціях, написання тез та статей.
Вимоги до РГР	Оформлення відповідно до чинних вимог нормативних документів
Семінарські заняття	Вміти виконувати презентації та робити доповіді
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання РГР, яка оцінена не менше ніж в 5 балів

5 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен;
- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- практичні вправи.

6 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Модернізація території

Тема 1. Вступ. Терміни та визначення

Відмінність реконструкції від модернізації. Нормативні документи з реконструкції.

Тема 2. Земляні роботи в умовах реконструкції

Підготовчі роботи. Кріплення стін траншей та котлованів. Підважування фундаментів. Влаштування залізобетонної сорочки біля фундаментів.

Тема 3. Переукладання інженерних комунікацій

Відкрите переукладання комунікацій. Прокладання комунікацій закритим способом.

Змістовий модуль 2. Модернізація будівель і споруд

Тема 4. Методи реновації застарілого житлового фонду

Сучасний стан застарілого житла в Україні та Чернігові. Аналіз застарілого житлового фонду в Чернігові. Фактори, що впливають на реновацію застарілого житлового фонду. Методи реновації.

Тема 5. Модернізація будівель і споруд

Модернізація будинків різних типів: будинки, збудовані до 1917 р.; будинки, збудовані в період 1917-1957 рр.; п'ятиповерхові великопанельні будинки; будинки збудовані в 1976-1984 рр. Сучасний житловий фонд.

Тема 6. Термомодернізація будівель і споруд

Основні поняття термомодернізації будівель. Енергетичний аудит будівель. Утеплення будівель для підвищення їх енергоефективності. Модернізація інженерних систем.

Змістовий модуль 3. Аналіз міцності будівельних конструкцій

Тема 7. Основи теорії надійності будівель і споруд

Надійність будівель і споруд. Надійність елементів. Методи оцінювання надійності конструкцій.

Тема 8. Аналіз аварій

Аналіз обрушень будівель і споруд міст України. Руйнування будівель зі збірного залізобетону. Руйнування залізобетонних монолітних конструкцій і споруд. Руйнування металевих конструкцій.

Тема 9. Розрахунки при реконструкції і підсилення конструкцій

Загальні положення. Розрахунок кам'яних стін при влаштуванні прорізів. Аналіз конструкцій будівель при пробиванні прорізів. Приклади виконання робіт.

Змістовий модуль 4. Реконструкція будинків масових серій

Тема 10. Реконструкція будинків перших масових серій

Приклади реконструкції житлових будинків в Україні.

Тема 11. Реконструкція Хрущовок

Приклади реконструкції Хрущовок в Україні та світі.

Тема 12. Мансардне будівництво

Типи мансардних поверхів за видами покриття і рівнями. Демонтажні роботи старих покриттів. Технологічні особливості влаштування мансард.

7 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин для денної/заочної форми навчання									
		Всього		У тому числі							
				Лек.		Прак.		Лаб.		Сам.роб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Змістовий модуль 1. Модернізація території											
1	Вступ. Терміни та визначення	10		2						8	
2	Земляні роботи в умовах реконструкції	10		2		2				6	
3	Переукладання інженерних комунікацій	10		4						6	
	Разом за змістовим модулем 1	**30**		**8**		**2**				**20**	
Змістовий модуль 2. Модернізація будівель і споруд											
4	Методи реновації застарілого житлового фонду	10		2						8	
5	Модернізація будівель і споруд	10		2		2				6	
6	Термомодернізація будівель і споруд	10		2		2				6	
	Разом за змістовим модулем 2	**30**		**6**		**4**				**20**	
Змістовий модуль 3. Аналіз міцності будівельних конструкцій											
7	Основи теорії надійності будівель і споруд	10		2						8	
8	Аналіз аварій	10		2		2				6	
9	Розрахунки при реконструкції і підсилення конструкцій	10		2		2				6	
	Разом за змістовим модулем 3	**30**		**6**		**4**				**20**	
Змістовий модуль 4. Реконструкція будинків масових серій											
10	Реконструкція будинків перших масових серій	10		2						8	
11	Реконструкція Хрущовок	10		2		2				6	
12	Мансардне будівництво	10		2		2				6	
	Разом за змістовим модулем 4	**30**		**6**		**4**				**20**	
	Усього годин за дисципліну	**120**		**26**		**14**				**80**	

8 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д/з)
1	Земляні роботи в умовах реконструкції	2
2	Модернізація будівель і споруд	2
3	Термомодернізація будівель і споруд	2
4	Аналіз аварій	2
5	Розрахунки при реконструкції і підсилення конструкцій	2
6	Реконструкція Хрущовок	2
7	Мансардне будівництво	2
Разом		**14**

9 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Терміни та визначення	8
2	Земляні роботи в умовах реконструкції	6
3	Переукладання інженерних комунікацій	6
4	Методи реновації застарілого житлового фонду	8
5	Модернізація будівель і споруд	6
6	Термомодернізація будівель і споруд	6
7	Основи теорії надійності будівель і споруд	8
8	Аналіз аварій	6
9	Розрахунки при реконструкції і підсилення конструкцій	6
10	Реконструкція будинків перших масових серій	8
11	Реконструкція Хрущовок	6
12	Мансардне будівництво	6
	Разом	**80**

10 Індивідуальні завдання

Робочим планом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи. Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту розрахунково-графічної роботи міститься в [14.4].

11 Методи контролю

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із студентами під час лекцій, рішення задач під час контрольних робіт, а також опитувань студентів під час захисту лабораторних робіт [14.2].

В кінці кожного змістовного модулю за результатами самостійних та опитування або тестування здобувачів виставляються модульні оцінки, причому бали, які набрані студентом під час поточного контролю, дораховуються до

модульних оцінок. Підсумкові оцінки поточного контролю доводяться до відома студентів до початку сесії. Студенти, які повністю виконали навчальний план з дисципліни і за результатами поточного контролю отримали 60 балів, можуть залишити набрану кількість балів, як підсумкову семестрову оцінку.

У випадку, якщо студент хоче підвищити оцінку, отриману за балами, набраними протягом семестру, він складає екзамен з трьома питаннями: двома теоретичними та одним практичним. В цьому випадку остаточна семестрова оцінка виставляється за найбільшою сумою балів (або за результатами екзамену, або за результатами поточного та модульних контролів).

За результатами першого семестру в екзаменаційну відомість виставляються оцінки поточного контролю, до яких дораховується сума балів, набраних за результатами екзамену. На екзамені студенту пропонуються три питання: два теоретичних (до 10 балів кожне) та практичне (до 20 балів). Екзаменаційні білети знаходяться в пакеті документів на дисципліну.

Набрана кількість балів переводиться у семестрову оцінку відповідно до шкали оцінювання, що наведена в наступному розділі. Усі колізії, пов'язані із несвоєчасним отриманням семестрової оцінки, вирішуються відповідно до Положення про оцінювання студентів у НУ «Чернігівська політехніка».

12 Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання курсу відбувається за 100 бальною шкалою. Розрахунково-графічна робота оцінюється в 20 балів, практичні роботи в 20 балів, тести та відповіді на питання 20 балів, іспит – 40 балів. Допоміжні бали виставляються за виконання макетів, виступи на конференціях, написання тез та статей.

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Модернізація території	**0… 10**
1 Виконання практичних робіт	0… 5
2 Модульний контроль	0… 5
Змістовий модуль 2. Модернізація будівель і споруд	**0… 10**
1 Виконання практичних робіт	0… 5
2 Модульний контроль	0… 5
Змістовий модуль 3. Аналіз міцності будівельних конструкцій	**0… 10**
1 Виконання практичних робіт	0… 5
2 Модульний контроль	0… 5
Змістовий модуль 4. Реконструкція будинків масових серій	**0… 10**
1 Виконання практичних робіт	0… 5
2 Модульний контроль	0… 5
Підсумкова оцінка поточного контролю за семестр	**0… 40**

Практичні роботи оцінюються за наступним критерієм

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів
Розв’язок задач	1. Правильність розрахунків 3. Оформлення роботи	0… 3 0… 2
Разом		**0… 5**
Виконання креслень підсилень, модернізації систем	1. Відповідність вимогам стандартів 2. Повнота наведених схем та креслень	0… 2 0… 3
Разом		**0… 5**

Оцінка за виконання розрахунково-графічної роботи

Вид роботи	Форма контролю	Кількість балів
Текстова частина	1. Відповідність вимогам стандартів 2. Правильність розрахунків 3. Обґрунтованість прийнятих рішень	0… 3 0… 5 0… 5
Графічна частина	1. Відповідність вимогам стандартів 2. Повнота наведених схем та креслень	0… 3 0… 4
Разом		**0… 20**

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
75-81	**C**		
66-74	**D**	задовільно	
60-65	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін. Особливістю виконання практичних робіт є застосування практичних-кейсів.

14 Методичне забезпечення

1. Корзаченко М.М. Реконструкція та модернізація будівельних систем : Конспект лекцій. Режим доступу : https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5700
2. Корзаченко М.М. Реконструкція та модернізація будівельних систем : Методичні вказівки до лабораторних робіт. Режим доступу : https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5700
3. Корзаченко М.М. Реконструкція та модернізація будівельних систем : Методичні вказівки до самостійної роботи. Режим доступу : https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5700
4. Корзаченко М.М. Реконструкція та модернізація будівельних систем : Методичні вказівки до виконання контрольної роботи. Режим доступу : https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5700

15 Рекомендована література

Базова

1. Архітектура будівель і споруд. Книга 4. Технічна експлуатація та реконструкція будівель: Підручник-довідник / Плоский В. О., Гетун Г. В., Мартинов В. Л. та ін. – Кам'янець-Подільський: Рута, 2018. – 750 с.
2. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд / О. М. Малишев, В. Д. Віроцький, О. О. Нілов, та ін. За ред. О. М. Малишева і Державного підприємства «Головний навчально-методичний центр» України. – К.: Відлуння, 2007. – 708 с.
3. Основи реконструкції будівель і споруд : навч. посіб. / І. Г. Іваник, С. І. Віхоть, Р.С. Пожар та ін. ; за ред. І. Г. Іваника. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 272 с.
4. Клименко Є. В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд. Навчальний посібник – Київ, «Центр навчальної літератури», 2004. – 280 с.

Допоміжна

1. ДБН В.3.2-2-2009 Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт.
2. ДБН В.3.1-1-2002 Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд.
3. ДСТУ Б В.3.1.-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ промислових будинків і споруд.
4. ДБН В.3.2-1-2004 Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на об'єктах культурної спадщини.

16 Інформаційні ресурси

1. Електронного архіву Національного університету "Чернігівська політехніка" (IRChNUT) http://ir.stu.cn.ua/?locale-attribute=uk.
2. Будстандарт Online: сервіс документів http://online.budstandart.com/ua.