

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА З КУРСУ

«ПРОЕКТУВАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ»

(для слухачів другої вищої освіти факультету післядипломної освіти та
заочного навчання напряму підготовки 0921 "Будівництво" спеціальності
(7.092101) «Промислове і цивільне будівництво»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу «Проектування дерев'яних конструкцій» (для слухачів другої вищої освіти факультету післядипломної освіти та заочного навчання напряму підготовки 0921 "Будівництво" спеціальності (7.092101) «Промислове і цивільне будівництво»). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. М. Попельнух. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 16 с.

Укладач: В. М. Попельнух

Рецензент: доц., к.т.н. О. М. Шаповалов

Рекомендовано кафедрою будівельних конструкцій,
протокол № 7 від 14 квітня 2011 р.

© В. М. Попельнух, ХНАМГ, 2011

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	6
1.5. Анотації дисципліни	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	8
2.2. Зміст дисципліни	8
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями та форми навчальної роботи студента	9
2.2.2. План лекційного курсу	9
2.2.3. План практичних (семінарських) занять	10
2.2.4. План лабораторних робіт	11
2.2.5. Індивідуальне завдання (ІНДЗ)	11
2.3. Самостійна навчальна робота студентів	12
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	14
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	14

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Проектування дерев'яних конструкцій» розроблена на основі:

- Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки спеціалістів напряму 0921 «Будівництво» спеціальності 7.06010101 «Промислове і цивільне будівництво», Харків, 2004 р.;

- Робочого навчального плану підготовки спеціалістів спеціальності 7.06010101 «Промислове і цивільне будівництво», Харків, 2007 р., позиція по плану 2.2.5 – вибіркова.

Програма ухвалена:

Кафедрою будівельних конструкцій ХНАМГ,
протокол № 7 від 14 квітня 2011 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

підготувати майбутніх спеціалістів будівництва до проектування як окремих конструктивних елементів так і різноманітних споруд з дерева.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні:

деревина – як конструкційний будівельний матеріал; з'єднання та розрахунок елементів дерев'яних конструкцій; розрахунок площинних суцільних та наскрізних дерев'яних конструкцій; просторові конструкції в покриттях будівель; виготовлення, експлуатація, ремонт і підсилення дерев'яних конструкцій.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Опір матеріалів	
Будівельна механіка	
Теоретична механіка	
Будівельні конструкції	
Будівельні матеріали	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПЦ)

Модуль 1. Проектування дерев'яних конструкцій (3,5/126)

Змістовні модулі (ЗМ):

Змістовий модуль ЗМ 1.1. Основи проектування дерев'яних конструкцій (1,5/54)

- Основні принципи використання деревини в будівництві.
- Властивості дерева як конструкційного матеріалу.
- З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.
- Розрахунок та проектування елементів дерев'яних конструкцій.
- Проектування настилів та прогонів.
- Проектування складених дерев'яних балок та стояків.
- Проектування суцільних балочних та розпірних конструкцій.

Змістовий модуль ЗМ 1.2. Проектування дерев'яних покриттів будівель (2/72)

- Проектування сегментних ферм.
- Проектування багатокутових брусчатих ферм.
- Проектування комбінованих систем – шпренгельних та підкісних.
- Проектування арок та рам.
- Просторове кріплення дерев'яних конструкцій.
- Проектування кружально-сітчастих склепінь.
- Проектування куполів, складок, структур та циліндричних обо-лонок.
- Проектування дерев'яних башт.
- Проектування мачт на відтяжках.
- Лісопильне виробництво і сушка деревини.
- Механічна обробка деревини.
- Чистота обробки поверхні деревини.
- Експлуатація, ремонт та підсилення дерев'яних конструкцій.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича і соціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері
Користуючись нормативними вимогами виконати проект дерев'яного покриття будівлі	Розробка проектів різноманітних будівель і споруд	Проектна
Виконати розрахунок дерев'яних спеціальних споруд	Розробка проектів дерев'яних спеціальних споруд	Проектна
Знання вимог до експлуатації будівель і споруд з дерева	Експлуатація будівель і будівельних конструкцій	Експлуатаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Слицкоухов Ю.В. и др. Конструкции из дерева и пластмасс / под ред Г. Г. Карлсена и Ю. В. Слицкоухова, 5-е изд. – М.: Стройиздат, 1986. – 543 с.
2. Иванов В.А., Клименко В.З. Конструкции из дерева и пластмасс. – К.: Вища школа, 1983. – 279 с.
3. Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций: справочник. – К.: Будівельник, 1986. – 236 с.
4. СНиП II 25-80. Деревянные конструкции. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1983. – 30 с.
5. Попельнух В.М. Проектування дерев'яних конструкцій: конспект лекцій. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 207 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

«Проектування дерев'яних конструкцій»

Мета: підготувати майбутніх спеціалістів будівництва до проектування як окремих конструктивних елементів так і різноманітних споруд з дерева. Вивчити питання виготовлення, експлуатації, ремонту та підсилення дерев'яних конструкцій.

Предмет: деревина – як конструкційний матеріал; нормативні вимоги до проектування площинних суцільних та наскрізних дерев'яних конструкцій, просторових конструкцій в покриттях будівель; експлуатація та засоби підсилення дерев'яних конструкцій.

Модуль 1. Проектування дерев'яних конструкцій

ЗМ 1.1. Основи проектування дерев'яних конструкцій.

ЗМ 1.2. Проектування дерев'яних покриттів будівель.

Цель: подготовить будущих специалистов строительства к проектированию как отдельных конструктивных элементов так и разнообразных сооружений из дерева. Изучить вопросы изготовления, эксплуатации, ремонта и усиления деревянных конструкций.

Предмет: дерево – как конструкционный материал; нормативные требования к проектированию плоскостных сплошных и сквозных деревянных конструкций, пространственных конструкций в покрытиях зданий; эксплуатация и способы усиления деревянных конструкций.

Модуль 1. Проектирование деревянных конструкций

СМ 1.1. Основы проектирования деревянных конструкций.

СМ 1.2. Проектирование деревянных покрытий зданий.

The objective of studying the discipline: To train the future Bachelors of Engineering to design both particular construction elements and the range of wooden structures; to master the methods of production, service, repairing and strengthening of wooden structures.

The subject matter of the discipline: timber as the constructional material; standard requirements to the design of planar solid and through wooden structures, (as well as of) spatial structures in the covering of a building; service and the methods of wooden structure strengthening.

Module 1. Wooden structures design.

SM 1.1. The fundamentals of the wooden structure design.

SM 1.2. Design of wooden covering of buildings.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної та заочної форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього кредит/ години	Семестри	Години							Екзамен (семестр)
			Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі		
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контрольні роботи	КР	
7.06010101 ПЦБ (друга вища освіта – заочне навчання)	3,5/126	6	20	12	8	-	106		40	6

2.2. Зміст дисципліни

(обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД та додаткова частина)

Модуль 1. Проектування дерев'яних конструкцій

(3,5/126)

Змістовні модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Основи проектування дерев'яних конструкцій (1,5/54)

Навчальні елементи:

- Основні принципи використання деревини в будівництві.
- Властивості дерева як конструкційного матеріалу.
- З'єднання елементів дерев'яних конструкцій.
- Розрахунок та проектування елементів дерев'яних конструкцій.
- Проектування настилів та прогонів.
- Проектування складених дерев'яних балок та стояків.
- Проектування суцільних балочних та розпірних конструкцій.

ЗМ 1.2. Проектування дерев'яних покриттів будівель (2/72)

Навчальні елементи:

- Проектування сегментних ферм.
- Проектування багатокутових брусчатих ферм.
- Проектування комбінованих систем – шпренгельних та підкісних.
- Проектування арок та рам.
- Просторове кріплення дерев'яних конструкцій.
- Проектування кружально-сітчастих склепінь.
- Проектування куполів, складок, структур та циліндричних обо-лонок.
- Проектування дерев'яних башт.
- Проектування мачт на відтяжках.
- Лісопильне виробництво і сушка деревини.

- Механічна обробка деревини.
- Чистота обробки поверхні деревини.
- Експлуатація, ремонт та підсилення дерев'яних конструкцій.

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи, годин			
		Лекції	Семінари, практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС
<i>Друга вища освіта – заочне навчання</i>					
<i>Модуль 1 (6 семестр)</i>	3,5/126	12	8	-	106
<i>ЗМ 1.1</i>	1,5/54	6	4	-	50
<i>ЗМ 1.2</i>	2/72	6	4	-	56

2.2.2. План лекційного курсу

Зміст	Кількість годин за спеціальностями (шифр, аббревіатура)
	7.06010101 ПЦБ (з.н.)
1	2
6 семестр (Друга вища освіта – заочне навчання)	
Розрахунок та проектування елементів дерев'яних конструкцій. Принципи розрахунку дерев'яних конструкцій за граничними станами. СНиП II 25-80. Розрахунок елементів дерев'яних конструкцій на центральний розтяг, стиск, поперечний вигин, сколювання при вигині, косий вигин, розрахунок стиснуто-вигинних та розтягнуто-вигинних елементів дерев'яних елементів	2
З'єднання елементів дерев'яних конструкцій. Види з'єднань. Вимоги, які пред'являються з'єднанням. З'єднання на врубках, нагелях, розтягнутих зв'язках, клею	2
Розрахунок складених дерев'яних елементів на поперечний та поздовжній вигини	2
Конструкція та розрахунок сегментних ферм і багатокуткових брущатих ферм	2
Найпростіші комбіновані системи: шпренгельні та підкісні. Арки та рами	0,5
Просторові дерев'яні конструкції в покриттях будівель. Основні форми просторових дерев'яних конструкцій. Випадки доцільного використання просторових дерев'яних конструкцій. Конструкція та розрахунок кружально-сітчастих склепінь. Складки, структурні конструкції. Куполи. Циліндричні та гіперболічні оболонки	0,5

Продовження табл.

1	2
Дерев'яні конструкції спеціального призна-чення. Дерев'яні башти, їх основні типи. Ре-шітчасті башти, особливості їх розрахунку, конструювання та монтажу. Поняття про башти-оболонки та сітчасті башти Шухова. Мачти на відтяжках, їх конструювання, розрахунок та монтаж	1,5
Виготовлення дерев'яних конструкцій та будівельних деталей в будівельній промис-ловості. Лісопильне виробництво, сушка деревини. Припуски на механічну обробку деревини. Виробництво клеєних дерев'яних конструкцій. Способи захисної обробки дерев'яних конструкцій	1
Експлуатація, ремонт та підсилення дерев'яних конструкцій	0,5
УСЬОГО	12 годин

2.2.3. План практичних (семінарських) занять

Зміст	Кількість годин за спеціальностями (шифр, аббревіатура)
	7.06010101 ПЦБ (з.н.)
6 семестр (Друга вища освіта – заочне навчання)	
ПЗ 1. Знайомство з СНиП, основними розрахунковими формулами. Розрахунок центрально-розтягнутих та центрально-стиснутих елементів дерев'яних конст-рукцій. Розрахунок на поперечний вигин. Видача завдань до курсової роботи. Розрахунок настила під покрівлю. Розрахунок спареного нерозрізного прогона. Проектування складених балок на пластинчастих нагелях	2
ПЗ 2. Розрахунок розтягнутого етика на циліндричних нагелях і цвяхах. Конструкція та розрахунок двосилої дощатоклеєної балки	2
ПЗ 3. Проектування сегментних ферм з клеєним верхнім поясом. Проектування клеєфанерних панелей	2
ПЗ 4. Проектування тришарнірних трикут-них арок. Проектування багато кутових брусчатих ферм	2
УСЬОГО	8 годин

2.2.4. План лабораторних робіт

Зміст	Кількість годин за спеціальностями (шифр, аббревіатура)
	7.06010101 ПЦБ (з.н.)
Не передбачені навчальних планом	

2.2.5. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), контрольна робота тощо (тематика, зміст та обсяг у годинах)

6 семестр (друга вища освіти – заочне навчання)

Навчальним планом передбачено виконання студентами у 6-у семестрі курсової роботи (КР). Ця робота повинна продемонструвати уміння та навички студента до самостійного розрахунку та проектування рамної конструкції будівлі – її ферм та стояків, здобуті ним в процесі теоретичної підготовки під керівництвом викладача. Поясненню питань, які розглядаються при виконанні курсової роботи, присвячені лекційні та практичні заняття. Під час виконання КР студент одержує консультації з боку викладача, який також контролює стан виконання роботи та опроцентує її з огляду на затверджений відповідним деканатом графік виконання цієї роботи. Для виконання КР надається 40 годин самостійної роботи студентів.

Курсова робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини робочих креслень на форматі А-1.

Розрахункова частина КР включає наступне:

1. розрахунок настилу і прогону (при прогонному покритті) або панелі (при безпрогонному покритті);
2. збір навантажень та статичний розрахунок кроквяної ферми;
3. конструктивний розрахунок стержнів та вузлів ферми;
4. розрахунок поперечної рами;
5. розрахунок дощатоклеєного стояка.

Графічна частина курсової роботи виконується на одному аркуші формату А-1, на якому розміщуються такі матеріали:

1. поперечний та поздовжній розрізи і план будівлі зі схемами зв'язок;
2. відправний елемент ферми на стадії КДД з необхідними перерізами та деталями, який показується разом зі стояком;
3. специфікації металу та деревини на відправний елемент ферми;
4. примітки.

Графічна частина курсової роботи повинна дати повне уявлення про розроблені конструкції. Всі елементи, їх перерізи та деталі повинні бути накреслені у відповідності з вимогами ЄСКД та СПДЕ, мати необхідні розміри та супроводжуватися належними підписами.

Методика оцінки курсової роботи:

№ п/п	Критерій оцінки	Розподіл балів, %
1	Своєчасне виконання роботи	15
2	Несвоєчасне (без поважних причин) виконання роботи	-10
3	Відповіді на теоретичні питання	0-30
4	Якість оформлення пояснювальної записки	0-10
5	Якість оформлення графічної частини	0-25
6	Захист проекту своєчасний	10
7	Захист проекту несвоєчасний	-10
8	Відповіді на нетрадиційні запитання або більш широке тлумачення питання при захисті	0-10

Мінімально можлива кількість набраних відсотків, щоб робота була захищеною – 50%. При цьому слід мати на увазі, що коли робота виконана зі значними помилками в розрахунках або кресленнях, то вона до захисту не приймається.

2.3. Самостійна навчальна робота студентів (форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Найважливішою вимогою до підготовки фахівців вищої квалі-фікації на сучасному етапі є розвиток у студентів здатності і навичок самостійного придбання знань і умінь, необхідних для інженерного рішення питань розрахунку та конструювання різних елементів дерев'яних конструкцій – балок, арок, рам, ферм, просторових конструкцій після закінчення вищого навчального закладу. Тому робочою навчальною програмою курсу передбачається не тільки передача викладачем визначеної наукової інформації, але також організація самостійної пізнавальної діяльності студентів шляхом роботи з рекомендованою літературою та нормативною документацією.

Форми самостійної роботи	Обсяг у годинах	ЗМ
	друга вища освіта – заочне навчання	
1	2	3
6 семестр (заочне навчання)	106	
1. Робота з рекомендованою літературою		
1.1. Історичний огляд розвитку дерев'яних конструкцій	2	ЗМ 1.1
1.2. Конструктивні та хімічні заходи боротьби з гниттям деревини, руйнуванням деревогризами та пожежною небезпекою	4	ЗМ 1.1
1.3. Робота деревини на розтяг, стиск, попе-речний вигин, зам'яття та сколювання	4	ЗМ 1.1

Продовження табл.

1	2	3
1.4. З'єднання на шпонках, на зубчасто-кільцевих вкладишах	4	ЗМ 1.1
1.5. Проектування та розрахунок кроквяних ніг	6	ЗМ 1.1
1.6. Проектування настилів та прогонів під різні види покриттів будівель	4	ЗМ 1.1
1.7. Проектування дощатоцвяхових арок і рам	6	ЗМ 1.1
1.8. Вивчення загальних питань проектування площинних наскрізних дерев'яних конструкцій	3	ЗМ 1.2
1.9. Складання та монтаж ферм, арок, рам	3	ЗМ 1.2
1.10. Забезпечення просторової стійкості площинних дерев'яних конструкцій	3	ЗМ 1.2
1.11. Просторові дерев'яні конструкції в покриттях будівель	9	ЗМ 1.2
1.12. Загальні питання виготовлення дерев'яних конструкцій	6	ЗМ 1.2
1.13. Технічне обслуговування дерев'яних конструкцій будівель та споруд	4	ЗМ 1.2
1.14. Методи підсилення дерев'яних конструкцій	6	ЗМ 1.2
УСЬОГО:	66	
2. Виконання курсової роботи	40	

Навчальним планом спеціальності на самостійне вивчення дисципліни «Проектування дерев'яних конструкцій» під керівництвом викладача виділяється 106 годин, з них на виконання КР 40 годин.

В обсяг літератури, що підлягає вивченню входять: навчальна література, нормативна документація, інструктивні матеріали, методичні вказівки для виконання КР. Послідовність вивчення дисципліни повинна відповідати робочій програмі. Не слід починати вивчення нової теми без засвоєння попереднього матеріалу. Самоконтроль знань на кожній темі студент здійснює шляхом відповідей на вузлові питання самоперевірки, наведені в методичних вказівках до самостійної роботи.

Після кожної лекції для підготовки до наступної лекції студент повинен працювати з рекомендованою літературою і нормативними документами для поглиблення, розширення та закріплення лекційного матеріалу.

2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту 6 семестр (друга вища освіта – заочне навчання)

Вклад окремих видів контролю у формуванні рейтингу дисципліни:

- курсова робота – 30%;
- тест контролювання теоретичного матеріалу – 70%;
у тому числі:
 - підсумковий контроль – 40%
 - поточний контроль – 60%, у тому числі:
 - ЗМ 1.1 – 24%
 - ЗМ 1.2 – 36%.

Таким чином:

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи, тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 – поточний тест за змістовим модулем (0,4 x 30)	12
ЗМ 1.2 – поточний тест за змістовим модулем (0,6 x 30)	18
Захист КР	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	60
Складання екзамену	40
Всього за модулем 1	100%

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

№ з/п	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
1. Основна література (підручники, навчальні посібники та інш.)		
1	Слицкоухов Ю.В. и др. Конструкции из дерева и пластмасс / под ред. Г.Г. Карлсена и Ю.В. Слицкоухова, 5-е изд. – М.: Строй-издат, 1986. – 543 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
2	Іванов В.А., Клименко В.З. Конструкции из дерева и пластмасс. – К.: Вища школа, 1983. – 279 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
3	Гринь И.М. Проектирование и расчет деревянных конструкций: справочник. – К.: Будівельник, 1986. – 236 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
2. Додаткові джерела		
1	СНиП II 25-80. Деревянные конструкции. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1983. – 30 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
2	ДБН В 1.2-2:2006. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
3. Методичне забезпечення		
1	Плаката будівель і споруд, виконаних у дереві. Окремі конструктивні елементи і їх вузли	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
2	Макети ферм, балок, арок, виконаних з дерева	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2

1	2	3
3	Попельнух В.М., Лугченко О.І. Контрольні питання і головні задачі курсу «Конструкції з дерева і пластичних мас». – Х.: ХДАМГ, 2005. – 104 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
4	Попельнух В.М. Методичні вказівки до самостійного вивчення та проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Проектування дерев'яних конструкцій» (для студентів 4 курсу денної і 4-5 курсів заочної форм навчання спеціальності 6.092100 – «Промислове і цивільне будівництво»). – Х.: ХНАМГ, 2007. – 31 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
5	Попельнух В.М. Методичні вказівки і завдання до виконання курсових робіт з курсу «Проектування дерев'яних конст-рукцій» (для студентів 4 курсу денної і 4-5 курсів заочної форм навчання спеціальності 6.092100 – «Промислове і цивільне будівництво»). – Х.: ХНАМГ, 2007. – 86 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
6	Попельнух В.М. Проектування дерев'яних конструкцій: конспект лекцій (для студентів 4 курсу денної та 4-5 курсів заочної форм навчання спеціальності 6.092100 – «Промислове і цивільне будівництво»). – Х.: ХНАМГ, 2008. – 207 с.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма з курсу

«Проектування дерев'яних конструкцій»

(для слухачів другої вищої освіти факультету післядипломної освіти та
заочного навчання напряму підготовки 0921 "Будівництво" спеціальності
(7.092101) «Промислове і цивільне будівництво»)

Укладач: **ПОПЕЛЬНУХ** Віктор Миколайович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 13 Р

Підп. до друку 20.06.2011 р.
Друк на ризографі
Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16
Ум. друк. арк. 0,9
Зам. № 7322

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК №4064 від 12.05.2011 р.