

**ПРОГРАМА**  
**КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ**  
**ОП «Будівництво та цивільна інженерія»**  
**РВО Бакалавр**

**«АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

**Тема 1.** Значення курсу «Будівельне матеріалознавство». Загальні відомості. Будова, склад властивості матеріалів.

**Тема 2.** Природні будівельні матеріали.

**Тема 3.** Керамічні матеріали й вироби.

**Тема 4.** Скло і матеріали на основі мінеральних розплавів.

**Тема 5.** Метали й металічні конструкції, застосовувані в будівництві.

**Тема 6.** Неорганічні в'язучі речовини.

**Тема 7.** Штучні матеріали й вироби на основі мінеральних в'язучих речовин.

**Тема 8.** Заповнювачі для розчинів і бетонів.

**Тема 9.** Бетони.

**Тема 10.** Будівельні розчини й сухі будівельні суміші.

**Тема 11.** Бітумні й дьогтьові в'язучі речовини. Матеріали на їхній основі.

**Тема 12.** Полімерні матеріали.

**Тема 13.** Лакофарбові матеріали.

**Рекомендована література**

1. Буряк М.П. Будівельне матеріалознавство: Навч. посібник / М.П. Буряк, Т.Д. Рищенко. – Харків: ХНАМГ, 2007.– 127 с.

2. Кривенко П.В. Будівельне матеріалознавство: підручник. / [П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, В.Б. Барановський та ін.]; за заг. ред. П.В. Кривенко. – К. ТОВ «ВПК «Експрес-Поліграф, 2010. – 704с.

3. Дворкін Л.Й. Будівельне матеріалознавство. Курс лекцій і практикум: Навчальний посібник / [Л.Й. Дворкін, Ю.В. Гарніцький,

В.Л. Шестаков та ін.]; за редакцією д.т.н., проф. Л.Й. Дворкіна. – Рівне, УДУВГП, 2002. – 366 с.

4. Дворкін Л.Й., Матеріали та вироби в меліоративному будівництві. Довідник. / Л.Й. Дворкін, Соляной І.А., Бойко І.Ф. – К.: Будівельник, 1982. – 140 с.

## **«ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА»**

### **«Технологія будівництва»**

**Тема 1. Вступна лекція. Зміст дисципліни.** Основні напрямки технологічного прогресу в будівництві.

**Тема 2. Основні положення будівельного виробництва.** Основні поняття. Будівельна продукція, її особливості. Технічне і тарифне нормування. Технологічне нормування. Нормативна документація будівельного виробництва. Будівельні вантажі їх транспортування.

**Тема 3. Технологічні процеси переробки ґрунту і влаштування паль.** Ґрунти, їх технологічні властивості. Способи підрахунку обсягів земляних робіт Підготовчі і допоміжні процеси. Кріплення стінок виїмок. Методи розробки ґрунту: механічний, вибуховий, безтраншейний, буровий і ін. Особливості технології процесу переробки ґрунту в екстремальних умовах. Процеси заглиблення і влаштування паль. Види паль, методи заглиблення.

**Тема 4. Мулярські роботи.** Матеріали, різновидності кладки. Підмости і риштування. Організація робочого місця муляра. Системи перев'язки муру. Кладка із дрібного природнього і штучного каменю правильної форми і каменів неправильної форми. Технологія процесів кладки в зимових умовах і умовах підвищеної температури

**Тема 5. Технологія процесів монолітного бетону і залізобетону.** Основні положення. Зміст і структура процесу. Влаштування опалубки. Армування конструкцій. Приготування, транспортування і вкладання бетону. Витримка бетону, розпалубка конструкцій і догляд за бетоном. Контроль показників бетону. Особливості технології ведення даних робіт в

екстремальних умовах.

**Тема 6. Технологія процесів монтажу.** Організаційно-технологічна структура монтажу. Технологічне забезпечення. Транспортні і підготовчі процеси. Прийоми і методи виконання монтажу. Особливості монтажу залізобетонних, металевих і дерев'яних конструкцій. Техніка безпеки при виконанні монтажних робіт.

**Тема 7. Технологія влаштування захисних покриттів і виконання опоряджувальних робіт.** Загальні відомості про захисні покриття. Матеріали. Влаштування покрівель. Протикорозійні, ізоляційні покриття, їх різновидності. Пароізоляція, гідроізоляція, теплоізоляція. Призначення і різновидності опоряджувальних покриттів. Заповнення прорізів. Склярні роботи. Штукатурка поверхонь, її види, матеріали, технічні засоби. Облицювання поверхонь листовими і плитними матеріалами. Оздоблення поверхонь малярними складовими. Види малярного оздоблення. Шпалерні роботи. Підлоги, матеріали і методи влаштування. Особливості проведення оздоблювальних робіт в екстремальних умовах. Основні положення охорони праці і навколишнього середовища.

### **Рекомендована література**

1. Драченко Б.Ф., Піщаленко Ю.О., Соха М.М. Технологія зведення виробничих сільськогосподарських будинків і споруд. / Б.Ф. Драченко, Ю.О. Піщаленко, М.М. Соха // Навч. Посібник. К.: Вища школа, 1992.-198с.
2. Вахненко П.Ф. Реконструкція будівель і споруд агропромислового комплексу / П.Ф. Вахненко, В.П. Вахненко, Є.В. Клименко та ін// К.:Урожай, 1994.-296с.
3. Кір'янов В.М. Технологія та організація гідромеліоративного будівництва: Підручник/ Кір'янов В.М., Білецький А.А., Кубишкін С.О., Московченко В.Ф., Ольховик О.І., Соляной І.О. За ред. В.М. Кір'яєова.// – Рівне: НУВГП, 2004 – 296 с.
4. Драченко Б.Ф. Технологія строительного производства / Б.Ф. Драченко, Л.Г. Ерисова, П.Г. Горбенко // -2-е изд.-М.: Агропромиздат,

1990.-512с.

5. Єрісова Л.Г. Технологія спорудження сільських виробничих будівель. / Л.Г. Єрісова, Б.І. Завалій, М.Л. Зоценко та ін//.-К.: Урожай.1994.-320с.

6. Литвинов О.О. Технология строительного производства. Учебник/ О.О. Литвинов, Ю.И. Беляков, Т.М. Батура. и др.: Под.ред. О.О. Литвинова, Ю.И. Белякова//.-К.: Вища школа, 1985.-479 с.

7. Черненко В.К. Технологія будівельного виробництва./ Черненко В.К. і інші // К.: Вища шк., 2002. – 430 с.

8. Інша література (прайси, рекламні журнали різних будівельних фірм)

9. Камейко В.А. Каменные конструкции и их возведение. / В.А. Камейко, Л.М. Ломова, Н.П.Сугробов // Справочник строителя.-М.:Стройиздат, 1989.

10. Мазурак А.В. Методичні рекомендації. Частина 3. Виконання мулярських робіт. 2002р.-20с.

11. Днипровский С.П. Расход материалов на общестроительные работы: Справ. /С.П.Днипровский, В.И. Лубяной, В.А. Прохоровский, Г.С. Таций//.-2-е изд, перераб.-К.:Будівельник, 1986.-559с.

12. Снежко А.П. Технология строительного производства. / Снежко А.П., Батура Г.М. //Курсовое и дипломное проектирование. К:Высшая школа, 1991

13. Онуфриев И.А. Строительное производство. Технология работ. /И.А. Онуфриев, Л.П. Аблязов, В.А.Анзтитов и др. // Справочник строителя М.:Стройиздат, 1989.

14. Інша довідкова література (Типові проекти, прайси).

### **«Організація будівництва»**

**Тема 1. Вступна лекція.** Основні положення по організації сільськогосподарського будівництва. Предмет і задачі курсу „Організація будівництва”. Система курсу „Організація будівництва” і його зв’язок з

іншими дисциплінами.

**Тема 2. Види та структури будівельного комплексу України.** Ресурси будівництва їх наявність та збалансованість. Взаємозв'язок с/г будівельних організацій з менеджментом та маркетингом.

**Тема 3. Організація проектування. місце і роль проектування в будівництві.** Організація будівельного проектування і науково-дослідних робіт в області будівництва: стадії проектування, інженерно-пошукової роботи

**Тема 4. Календарне та оперативне планування.** Вплив класифікації і видів с/г будівель на методи організації їхнього будівництва. Базові вихідні дані та науково – методичні принципи проектування календарного проектування.

**Тема 5. Формування та розрахунок сіткових графіків.** Побудова сіткових графіків потокового виробництва

**Тема 6. Проектування будівельних генеральних планів.** Розрахунки складів, адміністративно-побутових приміщень, ресурсів.

### **Рекомендована література**

1. Организация и планирование строительного производства: Учебник для инж.-экон. спец. вузов /И.Г. Галкин, Є.И. Сафонова, Н.В. Огнева и др.; Под ред. И.Г, Галкина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1985, - 463с.

2. Державні будівельні норми України. Управління, організація і технологія. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. ДБН А.3. 1-3-94. Видання офіційне - Держкоммістобудування України. - К., 1994.

3. Сухачев И.А. Организация, планирование и управление с/г. строительством; Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1979. - 639с.

4. Сытник И.П. Организация, планирование и управление строительством.– Киев, издат.объед. „Высшая школа“, 1978, - 376с.

5. Галкин И.Г., Сафонова С. И., Парабок Г.Є. Сборник задач по курсу „Организация и планирование строительного производства”. – М.: Высшая школа 1986.
6. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ: Учеб.для строит.вузов и фак. -3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1988. - 559с.
7. Любарский А.Д. Технология и организация строительного производства. Охрана труда. - М: Высшая школа, 1991. – 304с.
8. Организация, планирование и управление проектированием и строительством. Учебник для вузов /В.А. Варезкин, П.С. Нанасов, Г.С. Нижниковский и др.; Под ред. В А. Варезкина, — М.: Стройиздат, 1980. - 214с.
9. Строкин И.И. Перевозка и складирование материалов. - М.: Стройиздат, 1991. – 463с.
10. Материально-техническое обеспечение строительства: Справочник в 2т. Т.1. /В.А. Спектор, Л.Я. Лифшиц, СМ. Шор и др.; под ред. В.А. Спектора. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат. 1990. - 285с.
11. Материально-техническое обеспечение строительства: Справочник в 2т, Т.2. /В.А. Спектор, Л.Я. Лифшиц, СМ. Шор и др.; под ред. В.А. Спектора. 2-е изд., перераб. и доп, - М.: Стройиздат. 1990. - 287с.
12. Олейник П.П. Организация индустриального строительства объектов. - М: Стройиздат, 1990, - 272с.

## **“АРХИТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД”**

### **Розділ 1. Об’ємно-просторові рішення та конструктивні елементи житлових та громадських будівель.**

Поняття про будівлі і споруди.

Конструктивні типи і конструктивні схеми будівель і споруд.

Конструктивні елементи будівель і споруд.

## **Розділ 2. Об'ємно-просторове рішення та конструктивні елементи виробничих та промислових комплексів.**

Промислові будівлі та споруди. Класифікація та конструктивні типи будівель.

Основи фундаментів. Фундаменти та фундаментні балки.

Підйомно-транспортне обладнання. Підвісні крани. Мостові крани. Талі та кішки.

Каркаси промислових будівель. Вибір конструктивної схеми і матеріалу каркаса.

Конструктивні елементи промислових та виробничих будівель і споруд.

## **Розділ 3. Об'ємно-просторове рішення виробничих сільськогосподарських будівель і споруд.**

Принципи планування територій виробничих сільськогосподарських комплексів, їх класифікація.

Сільськогосподарські будівлі та споруди. Загальні відомості та вимоги до них.

Конструктивні вирішення сільськогосподарських виробничих будівель та споруд для з різним призначенням.

Методи будівництва та особливості об'ємно-планувальних рішень с/г будівель.

### **Рекомендована література**

1. Чернявський В.В. «Архітектура будівель і споруд: архітектурні конструкції малоповерхових цивільних будівель»: Посібник / В.В. Чернявський. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 182 с.
2. Карвацька Ж.К. «Будівельні конструкції. Громадські будівлі». Підручник / Ж.К. Карвацька. Чернівці, 2000. – 218с.
3. Карвацька Ж.К. «Будівельні конструкції. Промислові будівлі». Підручник / Ж.К. Карвацька. Чернівці, 2002. – 248с.

4. Буренич В.А. Основы промышленного строительства и санитарной техники. – Ч.1 Основы промышленного строительства. – М.: Высш. Шк., 1984. – 215с.
5. Топчий Д.Н. «Сельскохозяйственные здания и сооружения», Стройиздат, 1973.
6. Дядков С.Ю. Архитектура промышленных зданий, М, Высшая школа, 1984. – 480с.
7. Ильяшов А.С. Пособие по проектированию промышленных зданий. – М.: Высш.шк., 1990. – 304с.
8. Рускевич Н.Л. «Справочник по инженерно-строительному черчению». К.Будівельник, 1987. – 264с.

## **«ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»**

### **«Металеві конструкції»**

#### **РОЗДІЛ 1.**

**Тема 1. Загальні відомості.** Короткий історичний нарис розвитку металевих конструкцій. Основні властивості й області застосування металевих конструкцій, їх види й класифікація. Принципи проектування. Основні напрямки розвитку науково-технічного прогресу в області металевих конструкцій у нашій країні.

**Тема 2. Матеріали металевих конструкцій.** Сталі і алюмінієві сплави що застосовуються в будівництві. Основи структури й хімічний склад сталей. Механічні властивості сталей і алюмінієвих сплавів. Вплив різних факторів на властивості сталей: хімічного складу, способу виробництва, термічної обробки й ін. Класи й марки будівельних сталей, марки алюмінієвих сплавів. Корозія сталей і алюмінієвих сплавів. Сортамент, типи профілів зі сталі й алюмінієвих сплавів, способи їх одержання.

**Тема 3. Основи розрахунків металевих конструкцій за граничними станами. Робота матеріалу й розрахунки елементів металевих конструкцій.** Основи розрахунку металевих конструкцій. Методика розрахунків по граничних станах: нормативні й розрахункові навантаження,



коефіцієнти перевантаження й комбінації навантажень; нормативні й розрахункові опори, коефіцієнти безпеки по матеріалу, надійності й умов роботи. Нормативні й розрахункові опори сталей і алюмінієвих сплавів. Шляхи вдосконалювання методики розрахунків.

Робота сталі при статичному навантаженні і рівномірному та нерівномірному розподілі напружень, концентрація напружень, вплив початкових і залишкових напружень.

Робота матеріалу при повторних і змінних навантаженнях. Наклеп і втома матеріалу.

Робота й розрахунок центрально стиснених і центрально розтягнутих елементів.

Робота матеріалу в конструкціях, що працюють на поперечний згин. Пружно-пластична стадія роботи, шарнір пластичності. Косий згин.

Робота матеріалу в пружній і пружно-пластичній стадіях та центрально стиснутих елементах. Втрата стійкості. Розрахунок центрально стиснутих стрижнів.

**Тема 4. З'єднання металевих конструкцій.** Переваги і недоліки різних видів з'єднань.

Зварені з'єднання. Види зварених швів і з'єднань. Робота й розрахунки зварених з'єднань при статичному і динамічному навантаженні. Конструктивні вимоги. Особливості зварювання конструкцій з алюмінієвих сплавів.

Болтові й заклепувальні з'єднання. Коротка характеристика. Типи й матеріали болтів і заклепок. Технологія постановки болтів і заклепок і її вплив на роботу з'єднання. Робота з'єднань при статичному і динамічному навантаженнях. Розрахунок і конструювання болтових з'єднань. Особливості роботи й розрахунку з'єднань, на високоміцних болтах.

**Тема 5. Основи проектування металевих конструкцій.** Основні вимоги до проектних вирішень. Принципи проектування металевих конструкцій: зручність експлуатації споруджень і забезпечення їх довговічності, економії металу. Типізація й уніфікація – один з основних

шляхів зниження трудомісткості й вартості металевих конструкцій.

### **Тема 6. Захист від корозії металевих конструкцій будівель і споруд.**

Вплив мікроклімату сільськогосподарських будинків на корозію металевих конструкцій. Заходи що до підвищення корозійної стійкості металевих конструкцій (вибір раціональної конструктивної форми, уведення відповідних добавок до складу сталі під час виплавки, захисні покриття).

## **РОЗДІЛ 2.**

### **Тема 7. Балки й балкові конструкції**

Типи балок – прокатних і складених. Компоновка балкових перекриттів, аналіз їх можливих варіантів.

Призначення основних розмірів і добір перерізів прокатних і складених балок. Оптимальна і мінімальна висота головної балки. Зміна перетину головної балки по довжині. Перевірка несучої здатності, прогину й загальної стійкості балок. Перевірка й забезпечення місцевої стійкості елементів балок (поясів і стінки). Поясні шви й стики балок; їхні розрахунки. З'єднання балок – конструктивні вирішення, робота й розрахунок. Розрахунок поясних швів. Конструкція, робота й розрахунок опорних частин балок.

Бісталеві балки.

### **Тема 8. Розрахунок і проектування балкових кліток з допомогою ПК ЛІРА**

Загальні положення розрахунку елементів балкової клітки. Призначення граничних умов, розрахункова схема головної балки і визначення зусиль, нумерація елементів, формування типів жорсткості. Прикладання навантажень. Перегляд і аналіз результатів розрахунку. Підбір і перевірка перерізів зварної головної балки складеного перерізу. Аналіз результатів підбору і перевірки несучої здатності балки.

### **Тема 9. Центральні стиснуті колони й стійки**

Область застосування. Типи суцільних і наскрізних колон. Особливості розрахунків і добір перерізу складених суцільних колон. Добір перерізу наскрізних колон, врахування впливу з'єднувальних планок і решітки на стійкість наскрізних колон, їх приведена гнучкість. Робота й розрахунок

з'єднувальних планок і решітки. Конструкція й розрахунок оголовка колони і з'єднання балок з колонами. Бази суцільних і прозірчастих центрально стиснених колон.

### **РОЗДІЛ 3.**

#### **Тема 10. Основи проектування й компоновки конструкцій одноповерхових промислових будинків**

Області застосування сталевих і змішаних (каркасів у промислових, будинках. Основні елементи каркаса і їх призначення. Компоновка каркасу і фактори (технологічні, експлуатаційні, конструктивні, економічні й ін.), що впливають на неї. Розбивка сітки колон, температурні шви. Встановлення генеральних розмірів поперечної рами будинку. Уніфіковані схеми рам.

Системи покриттів будинків із прогонами й без прогонів. Типи покрівельних елементів. Прогони, їх робота й розрахунок. Типи стінових огорожень. Металеві стінові огороження. Кроквяні і підкроквяні ферми і їх типізація. Ліхтарі їх компоновка й конструкція. Зв'язки каркасів виробничих будинків (по колонах, по верхніх поясах і нижніх поясах ферми, по ліхтарях) їхнє призначення, схеми, робота й конструкція.

Особливості компонування схеми.

#### **Тема 11. Особливості розрахунків каркасів одноповерхових виробничих будинків. Розрахунок каркасів з допомогою ПК ЛІРА**

Навантаження, що діють на поперечні рами одноповерхових виробничих будинків. Розрахункові схеми. Практичні методи розрахунків рам на діючі навантаження. Просторова робота каркасу й методи її врахування при розрахунках рам. Визначення зусиль в елементах рами. Особливості розрахунків багато пролітних рам. Розрахунок рам каркасу будинку з допомогою ПК ЛІРА.

#### **Тема 12. Ферми**

Область застосування ферм у виробничих будинках і спорудах. Вибір обрису легких форм, типів решітки. Оптимальні співвідношення розмірів ферм і їх уніфікація. Уніфіковані схеми кроквяних ферм. Конструктивні

особливості ферм покриттів виробничих будинків.

Розрахунок легких ферм. Визначення зусиль у стержнях ферм від різних навантажень. Забезпечення стійкості стиснутих елементів ферм, їх розрахункова довжина. Зв'язки між фермам. Типи перерізів і добір перерізів елементів легких ферм. Конструювання й розрахунок вузлів легких ферм. Розбивка ферм на відповідні марки, стики ферм.

### **Тема 13. Колони каркасів виробничих будинків, фехверки**

Типи позацентрово стиснутих колон і їх перерізів. Визначення розрахункових довжин і добір перерізів позацентрово стиснутих колон. З'єднання верхньої й нижньої частин ступінчастих колон. Бази колон, їх конструкція й розрахунки.

Призначення фахверку, компоновка.

### **Рекомендована література**

1. Система надійності та безпеки у будівництві. Настанова основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDN) ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Київ Міненергобуд 2009 с. 101
2. Єврокод 1: Дії на конструкції. Частина 1-6: Загальні дії - Дії під час зведення (EN 1991-1-6:2005, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1991-1-6:201X
3. Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-3. Загальні дії. Снігові навантаження (EN 1991-1-3:2003, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1991-1-3:2010
4. Єврокод 1: Дії на конструкції. Частина 1-4. Загальні дії. Вітрові навантаження (EN 1991-1-4:2005, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1991-1-4:2010
5. Єврокод 1: Дії на конструкції. Частина 3: Дії, що викликані кранами та обладнанням (EN 1991-3:2006, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1991-3:201X
6. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1993-1-1:2005, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010
7. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-8: Проектування з'єднань (EN 1993-1-8:2005, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1993-1-8:2011
8. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-11.

Проектування конструкцій з розтягнутими елементами (EN 1993-1-11:20XX, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1993-1-11:20XX

9. Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-3. Загальні правила. Додаткові правила для холодноформованих елементів і профільованих листів (EN 1993-1-3:2006 IDT) ДСТУ Н EN 1993-1-3:20XX

10. Єврокод 9: проектування алюмінієвих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила для конструкцій (EN 1999-1-1:2007, IDT) ДСТУ-Н Б EN 1999-1-1:2010

11. Приклади розрахунку сталевих конструкцій будівель у відповідності до Єврокодів 3 і національних додатків України //Український центр сталюого будівництва К.: 2015 с. 81

12. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції Львів: Світ, 2002 р. - 312с.

13. Металеві конструкції. Балки. Колони: навч. посіб. для студ. буд. спец. / О. О. Нілов ;, Київ. держ. техн. ун-т буд-ва і архіт. - К. :, 1997. - 232 с. - ISBN 5-7763-9241-1

14. Металеві конструкції: одноповерхові виробничі будівлі. Основи розрахунку. Позацентрово-стиснуті колони: Навч. посіб. для студ., що навчаються за спец. "Промислове і цивільне будівництво" / О. О. Нілов, Л. І. Лавріненко ; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К. : КНУБА, 2004. - 211 с.: рис., табл. - Бібліогр.: с. 189. - ISBN 5-7763-9241-1

15. Металеві конструкції: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О. О. Нілов [та ін.] ; під заг. ред. дійсн. чл. Акад. буд-ва України, проф. О. О. Нілова та засл. діяча науки і техн. України, д-ра техн. наук, проф. О. В. Шимановського. - 2-е вид., переробл. і допов. - К. : Сталь, 2010. - 869 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 867-868. - 600 экз. - ISBN 978-966-1555-41-8

## **«Дерев'яні конструкції»**

### **Розділ 1. Суцільні дерев'яні конструкції балочної системи**

**Тема 1. Суцільні плоскі конструкції.** Найпростіші кроквяні конструкції. Настили та обрешітки. Крокви та їх розрахунок. Збірні приставні

кроквяні щити заводського виготовлення.

**Тема 2. Особливості влаштування огорожуючої частини покрить по несучих конструкціях.** Поняття про балки з підбалками. Консольно-балочні і спарені нерозрізні прогони, їх конструкція і розрахунок.

**Тема 3. Суцільні балки.** Балки складеного перерізу на пластинчастих нагелях і двотаврові балки з перехресною стінкою на цвяхах.

**Тема 4. Клеєні балки, включаючи великопролітні, гнутоклеєні та армовані.** Клеєфанерні балки з плоскою і хвилястою стінкою

**Тема 5. Міжповерхові перекриття, їх конструювання та розрахунок.** Плити і панелі з використанням деревини, фанери, азбестоцементу. Класифікація. Основи конструювання та розрахунку трьохшарових панелей покриття. Кріплення плит та панелей до елементів несучого каркасу будівель.

**Тема 6. Колони.** Класифікація та область застосування. Розрахунок та проектування суцільних та дощатоклеєних колон. Конструювання та розрахунок складених колон на податливих зв'язках.

**Тема 7. Розпірні суцільні конструкції.** Трикутні тришарнірки арки з дощок, колод і клеєних брусів. Клеєні тришарнірки арки кругового обрису. Конструювання та розрахунок.

**Тема 8. Рами.** Дощатоклеєні рами з прямолінійних і криволінійних елементів. Поняття про клеєфанерні рами. Основні положення проектування та розрахунку.

## **Розділ 2. Плоскі наскрізні дерев'яні конструкції**

**Тема 9. Плоскі наскрізні дерев'яні конструкції.** Балочні ферми, їх конструювання і розрахунок. Висячі крокви. Шпренгельні системи.

**Тема 10. Трикутні ферми.** З брусів та колод на лобових врубках; металодерев'яні великопанельні ферми з клеєних брусів.

**Тема 11. П'ятикутні ферми.** Ферми багатокутні з верхнім поясом з бруса.

**Тема 12. Сегментні ферми з клеєними дерев'яними елементами.** Особливості конструювання та розрахунок.

**Тема 13. Дощаті ферми із з'єднаннями на металевих зубчатих пластинах.** Ферми з фанерних та склопластикових профілів.

**Тема 14. Розпірні наскрізні конструкції.** Решітчасті стійки.

**Тема 15. Рамні поперечники будівель.** Конструювання і розрахунок каркасу дерев'яного будинку. Забезпечення просторової незмінності каркасних будівель і споруд. Розрахунок зв'язків.

**Тема 16. Основи економіки конструкцій з дерева та пластмас.** Обґрунтування конструктивних вирішень. Варіантне проектування. Умови співставлюваності і критерії техніко-економічної оцінки варіантів. Основні напрямки підвищення ефективності дерев'яних конструкцій.

### **Рекомендована література**

1. Клименко В. З. Конструкції з дерева і пластмас: Підручник.- К.: Вища школа, 2000.- 304 с.

2. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов/ Ю. В. Слицкоухов, В. Д. Будаков; Под ред. Г. Г. Карлсена-.: Стройиздат,1986.-543 с.

3. Зубарев Г. Н. Конструкции из дерева и пластмасс: Учебное пособие для студентов вузов. –М.:Высшая школа, 1990.- 287 с.

4. Єврокод 5. Проектування дерев'яних конструкцій. ДСТУ-Н Б EN 1995-1-1:2010

5. Дж.Порто, П.Росс Руководство для проектировщиков к Еврокоду 5: Проектирование деревянных конструкций EN 1995-1-1, Москва. МГСУ., 2013, 308.

6. Ермолов В. В. Воздухоопорные здания и сооружения.-М.: Стройиздат. 1980.- 340 с.

7. В. И. Хрулев. Производство конструкций из дерева и пластмасс. Учебное пособие для строительных вузов.- М.: Высшая школа. 1989.- 239 с.

8. Э. А. Канн и др. Деревянные конструкции в современном строительстве. Кишенев: ШТИИНЦА, 1981,- 180 с.

9. Гетц К. К. и др. Атлас деревянных конструкций. Под ред. В.

В.Ермолова. Пер с нем.- М.: Стройиздат, 1985,- 272с.

## **«Залізобетонні та кам'яні конструкції»**

**РОЗДІЛ 1. Розрахунок та проектування бетонних і залізобетонних конструкцій за українськими державними будівельними нормами та стандартом 2011 р. і Єврокодом 2 2013р.**

**Тема 1.1 Загальні положення. Основи проектування. Матеріали. Довговічність та захисний шар бетону.**

**Тема 1.2. Розрахунок конструкцій за граничними станами I групи.**

**Тема 1.3 Розрахунок конструкцій за граничними станами II групи.**

**Тема 1.4. Правила конструювання елементів бетонних та залізобетонних конструкцій**

## **РОЗДІЛ 2. Конструкції перекриттів і фундаментів**

**Тема 2.1.Залізобетонні перекриття. Монолітні залізобетонні перекриття з балковими плитами. Компонування конструктивної схеми. Розрахунок і конструювання балочних плит. Розрахунок та конструювання другорядних і головних балок.**

**Тема 2.2. Збірні балочні перекриття. Компонування конструктивної схеми. Проектування плит перекриття. Проектування ригелів.**

**Тема 2.3 Монолітні ребристі перекриття з плитами опертими по контуру. Конструктивна схема та характер роботи елементів перекриття. Розрахунок та конструювання плит. Особливості розрахунку і конструювання балок.**

**Тема 2.4. Залізобетонні монолітні, збірні та збірно-монолітні безбалкові перекриття. Розрахунок плит і капітелей**

**Тема 2.5. Залізобетонні фундаменти**

**РОЗДІЛ 3. Конструкції одноповерхових та багатоповерхових будівель. Кам'яні та армокам'яні конструкції**

**Тема 3.1. Промислові та цивільні багатоповерхові будівлі. Їх конструктивні схеми. Конструкції багатоповерхових рам і поняття про їх розрахунок. Поняття про розрахунок багатоповерхових цивільних будівель.**



**Тема 3.2. Залізобетонні несучі конструкції одноповерхових промислових будівель.** Плити та балки покриття Кроквяні ферми та арки покриття. Розрахунок поперечної рами та проектування колони.

**Тема 3.3 Розрахунок та конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій.**

#### **Рекомендована література**

1. Залізобетонні конструкції: Підручник (П.Ф. Вахненко; А.М. Павліков; О.В. Горик; В.П. Вахненко. За ред. П.Ф.Вахненка.- Вища школа., 1999-508с. іл.
2. Вахненко П.Ф. Кам'яні та армокам'яні конструкції - К.: Будівельник 1990. -184с.: іл.
3. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Учебник для вузов 5-е изд перероб. М., 1991..
4. Железобетонные конструкции: Курсовое и дипломное проектирование /Под ред. А Я Барашинова –К.: Высшая школа, 1987,-416 с.
5. Гольшев А.Б. и др. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие/А.Б. Гольшев, В.Я. Бачинский, В.П. Полищук, А.В. Харченко, И.В. Руденко; Под. ред. А.Б. Гольшева.-2-е изд. перераб. и доп.-К.: Будівельник, 1990.-544с.:ил.- (Б-ка проєктивувача)
6. Білозір В.В. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції».
7. Білозір В.В. Методичні рекомендації до курсового проєкту з навчальної дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції».
8. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
9. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування
10. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення
11. Єврокод 2. ДСТУ- Н Б EN 1992-1-1:2011 Проектування залізобетонних конструкцій

12. Єврокод 6. ДСТУ- Н Б EN 1996-1-1:2010 Проектування кам'яних конструкцій

### **“БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА”**

**Тема 1. Розрахункова схема споруди.** Утворення розрахункової схеми споруди: моделювання конструктивних елементів, матеріалів, опорних закріплень та з'єднань між елементами, навантажень. Гіпотези будівельної механіки.

**Тема 2. Багатопрогінні статично визначувані балки.** Поняття про багатопрогінні статично визначувані балки, їх утворення та особливості. Розміщення шарнірів. Поняття про поперкові схеми. Особливості визначення зусиль від нерухомих навантажень з використанням поперкових схем.

**Тема 3. Визначення зусиль в арках.** Особливості роботи та розрахунку тришарнірних арок, їх відмінність від криволінійних стержнів. Арка з затяжкою. Вибір раціонального обрису осі арки.

**Тема 4. Рамні конструктивні системи.** Особливості визначення внутрішніх зусиль в рамах. Тришарнірні рами.

**Тема 5. Плоскі ферми.** Поняття про ферму, умови її ефективного застосування та особливості роботи при вузловому навантаженні. Розрахункові схеми ферм. Класифікація ферм за призначенням, обрисом поясів, схемою ґратки та обпиранням. Визначення зусиль в стержнях ферми при нерухомому навантаженні способом вирізання вузлів, способом моментних точок та способом проєкцій. Нульові стержні. Балочна аналогія при аналізі розподілу зусиль в стержнях ферм. Шпренгельні ферми, їх утворення, особливості роботи та розрахунку.

**Тема 6. Теорія переміщень.** Формула Максвела-Мора. Спрощення формули Мора для конкретних видів несучих систем: рамно-балочні системи, ферми, арки. Підрахунок інтегралів Мора з використанням формули Сімпсона. Підрахунок інтегралів Мора згідно правила Верещагіна. Умови, при яких можна користуватись правилом Верещагіна. Переміщення від зміни температури та зміщення опор.

## Рекомендована література

1. Баженов В. А. Будівельна механіка. Електронний підручник. [Електронний ресурс] / В. А. Баженов, О. В. Шишов О.В. - К.:2008. - Режим доступу: <http://www.knuba.edu.ua/doc/bm/bm.exe>

2. Попович Б. С. Будівельна механіка статично визначених стержневих систем: Навч. посібник. / Б. С. Попович, О. Р. Давидчак. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. – 196 с.

3. Строительная механика. Руководство к практическим занятиям: Учебное пособие для вузов. / [Ю. И. Бутенко, Н. А. Засядько, С. Н. Кан и др.]; под ред. Ю. И. Бутенко. - К.: Вища школа, 1984. – 328 с.

4. Строительная механика. Учебник для вузов. / [А. В. Дарков, Г. К. Клейн, В. И. Кузнецов и др.]; под ред. А. В. Даркова. - М.: Высш. школа, 1976. – 600 с.

5. Боднар Ю.І. Будівельна механіка. Багатопролітна статично визначена балка. Методичні рекомендації до розв'язування задач для студентів напрямку "Будівництво" спеціальності "Промислове та цивільне будівництво". Львів:ЛДАУ,-2007.-15 с.

6. Боднар Ю.І. Будівельна механіка. Статично визначені стержневі системи. Розрахунок арок. Методичні вказівки до розв'язування задач для студентів напрямку "Будівництво" спеціальності "Промислове та цивільне будівництво". Львів:ЛНАУ,-2009.-11 с.

7. Боднар Ю.І. Будівельна механіка. Статично визначені стержневі системи. Розрахунок ферм. Методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів напрямку "Будівництво" спеціальності "Промислове та цивільне будівництво". Львів:ЛНАУ,-2010.-12 с.

8. Боднар Ю.І., Воробець М.М. Будівельна механіка. Статично визначені стержневі системи. Визначення переміщень. Методичні

рекомендації до самостійної роботи для студентів напряму “Будівництво”. Львів:ЛНАУ,-2011.-15 с.

9. Боднар Ю.І. Будівельна механіка. Побудова епюр внутрішніх зусиль у статично визначених стержневих системах. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів спеціальності “Промислове та цивільне будівництво”. Львів:ЛДАУ,-2001.-25 с.

## **«ІНЖЕНЕРНА ТА ТРИВИМІРНА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

### **Тема 1. Основні поняття і принципи роботи системи AutoCAD.**

Вимоги до обладнання. Запуск AutoCAD. Креслення в системі AutoCAD. Створення нового креслення. Настроювання системного середовища. Створення і редагування панелей інструментів. Інтерфейс програми AutoCAD. Робочий екран AutoCAD. Мишка. Алфавітно–цифрова клавіатура. Засоби організації креслення. Системи координат. Одиниці виміру. Шари. Графічні примітиви. Введення команд. Введення команди з клавіатури. Введення команди з меню. Повторне введення команди. Відмова від виконання команди. Введення “прозорих” команд. Введення даних. Задання координат точок за допомогою мишки. Задання координат точок за допомогою клавіатури. Задання координат точок при спільному використанні клавіатури і мишки. Задання координат точок за допомогою режиму об’єктної прив’язки. Вибір об’єктів у системі AutoCAD. Вибір об’єктів перед заданням команди. Вибір об’єктів після задання команди. Послідовний перегляд об’єктів вибору.

**Тема 2. Підготовка робочого середовища.** Команди системи AutoCAD, які використовуються для створення робочого середовища. Команда встановлення одиниць виміру. Команда встановлення межі креслення. Команда створення шарів. Оперативне управління шарами, їх властивостями і станом. Команда створення текстових стилів. Створення розмірних стилів. Редагування існуючого розмірного стилю. Часткове ховання даного розмірного стилю. Порівняння розмірних стилів. Команда настроювання системних змінних. Команди підтримки уніфікованого

робочого середовища. Команди встановлення режимів креслення. Команда перегляду параметрів робочого середовища. Команди управління зображенням на екрані монітора. Команда встановлення системи координат користувача.

**Тема 3. Засоби креслення.** Команди побудови ліній. Команди побудови багатокутників. Побудова прямокутника із спряженням. Побудова прямокутника із товщиною, фаскою або спряженням. Команди побудови кіл, еліпсів і дуг. Команди генерації тексту. Команди нанесення штриховок.

**Тема 4. Засоби редагування креслень.** Команди редагування. Додатковий засіб редагування об'єктів Grips. Перша дія під час роботи із засобом редагування Grips. Друга дія користувача під час роботи із засобом Grips. Редагування поліліній. Редагування штриховок. Редагування сплайна. Редагування тексту.

**Тема 5. Нанесення розмірів на креслення.** Команди нанесення розмірів. Лінійні розміри. Кутові розміри. Розміри дуг і кіл. Розміри у вигляді виноски. Допуски форм і чистоти поверхонь. “Швидкі” розміри. Команди редагування розмірного блоку. Використання засобів редагування Grips для модифікації розмірів. Редагування розмірних стилів. Використання команди PROPERTIES для редагування розмірів.

**Тема 6. Додаткові засоби формування креслення.** Робота з блоками й атрибутами. Створення локальних блоків. Створення автономних блоків. Визначення базової точки блоку. Визначення атрибутів блоку. Редагування атрибутів. Вибір атрибутів блоку. Вставка блоку. Розбиття блоку. Керування передачею об'єктів за допомогою AutoCAD Design Center. Передача об'єктів між файлами і всередині файла через буфер обміну.

**Тема 7. Тривимірне моделювання.** Загальні відомості. Робота із системами координат. Перегляд об'єктів у тривимірному просторі. Засоби візуалізації. Моделювання каркасів. Засоби побудови об'єктів. Засоби редагування. Моделювання поверхонь. Засоби побудови поверхонь. Засоби редагування поверхонь. Твердотіле моделювання. Засоби побудови твердотілих об'єктів. Засоби редагування твердотілих об'єктів. Загальні

засоби редагування тривимірних об'єктів

### **Рекомендована література**

1. Шмиг Р.А. Інженерна комп'ютерна графіка : Підручник / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.

2. Грабовский Ральф. Иллюстрированный справочник по AutoCAD 2004 : Пер. с англ. / Ральф Грабовский. – М.: Изд. дом, 2005. – 880 с. : ил. – Парал. тит. англ.

3. Финкельштейн Э. AutoCAD 14. Библия пользователя / Э. Финкельштейн. – М.: Изд. дом “Вильямс”, 2001. – 1040 с.

**Затверджено Вченою радою факультету будівництва та архітектури  
( протокол № 1 від 28 серпня 2020 р.)**

**Схвалено Методичною комісією факультету будівництва та архітектури  
(протокол № 1 від 28 серпня 2020 р.)**

**Обговорено та схвалено на засіданні кафедри «Будівельні конструкції»  
(протокол № 1 від 28 серпня 2020 р) та кафедри «Технологія та організація  
будівництва» (протокол № 1 від 28 серпня 2020 р)**