

# Інститут будівництва та інженерних систем

*Освітня програма (спеціалізація):*

**Пожежна безпека**

(код 261/0508)

*Спеціальність:*

**Пожежна безпека**

(код 261)

*Галузь знань:*

**Цивільна безпека**

(код 26)

## **Перелік дисциплін**

**для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр**

- **Пожежна профілактика в будівництві**
  - **Конструкції будівель та споруд, частина 1, частина 3 (металеві)**
  - **Конструкції будівель та споруд, частина 2 (залізобетонні)**
  - **Вогнезахист будівельних конструкцій**
-

## **Спеціальність :: 261. Пожежна безпека**

*Галузь знань:: 26. Цивільна безпека*

### **Освітня програма (спеціалізація) (261/0508) :: Пожежна безпека**

#### **Дисципліна: Пожежна профілактика в будівництві**

##### **Розділ 1. Будівельні матеріали**

- § 1. Основні властивості будівельних матеріалів*
- § 2. Негорючі будівельні матеріали*
- § 3. Горючі будівельні матеріали*

##### **Розділ 2. Планування будівель і споруд**

- § 1. Внутрішнє планування будівель*
- § 2. Протипожежні перешкоди*
- § 3. Особливості внутрішнього планування житлових і громадських будівель*
- § 4. Протипожежне нормування при розробці генеральних планів*

##### **Розділ 3. Протидимний і противибуховий захист будівель**

- § 1. Протидимний захист будівель*
- § 2. Легкоскидні конструкції*

##### **Розділ 4. Евакуація людей з будівель і споруд у випадку пожежі**

- § 1. Процес евакуації людей з будівель і споруд*
- § 2. Нормування евакуаційних шляхів і виходів*
- § 3. Особливості нормування евакуаційних шляхів і виходів в будівлях різного призначення*

##### **Розділ 5. Опалення і вентиляція будівель і споруд**

- § 1. Системи опалення*
- § 2. Системи вентиляції і кондиціонування повітря*

##### **Розділ 6. Пожежна безпека при експлуатації будівель і споруд**

- § 1. Будівлі промислових підприємств*
- § 2. Житлові будинки, гуртожитки і готелі*
- § 3. Громадські будівлі*

#### **Література**

1. Пожежна безпека будівель та споруд : навч. посіб. / М.М. Кулешов, Ю. В. Уваров, О.Л. Олійник та ін. – Х., 2004. – 271 с.
2. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
3. ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека
4. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту
5. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

#### **Дисципліна: Конструкції будівель та споруд, частина 1, частина 3 (металеві))**

##### **Розділ 1. Основні властивості металевих конструкцій і напрями їх розвитку**

- § 1. Загальні відомості про галузі та перспективи застосування металевих конструкцій*
- § 2. Матеріали металевих конструкцій*
- § 3. Робота сталі та алюмінієвих сплавів у конструкціях*
- § 4. Сортамент профілів зі сталі та алюмінієвих сплавів*
- § 5. Корозія та захист від неї*

##### **Розділ 2. Основи розрахунку конструкцій за методом граничних станів**

- § 1. Групи граничних станів*
  - § 2. Навантаження і впливи*
  - § 3. Нормативні і розрахункові опори. Коефіцієнт надійності щодо матеріалу*
  - § 4. Коефіцієнт умов роботи та надійності конструкцій*
-

- § 5. Основні залежності розрахунку за методом граничних станів
- § 6. Центрово-розтягнені елементи
- § 7. Центрово-стиснені елементи. Міцність і стійкість
- § 8. Елементи, що згинаються
- § 9. Елементи, на які діють осьові сили та згинальні моменти
- § 10. Особливості роботи і розрахунку елементів з алюмінієвих сплавів

### **Розділ 3. З'єднання металевих конструкцій**

- § 1. Загальні відомості
- § 2. Зварні з'єднання
- § 3. З'єднання на болтах і заклепках

### **Розділ 4. Конструкції балкових кліток**

- § 1. Загальна характеристика балок і балкових кліток
- § 2. Настили
- § 3. Прокатні, гнуті та пресовані балки
- § 4. Балки складеного перерізу
- § 5. Стійкість елементів перерізу балок
- § 6. Конструювання поперечних ребер жорсткості
- § 7. Стики балок
- § 8. Ефективні конструкції балок
- § 9. Центрово-стиснені колони та стояки

### **Розділ 5. Конструкції одноповерхових виробничих будівель**

- § 1. Загальна характеристика каркасів будівель
- § 2. Компонування конструктивної схеми сталевого каркаса
- § 3. В'язі покрівлі та між колонами
- § 4. Конструкції покрівель
- § 5. Кроквяні ферми
- § 6. Розрахунок ферм
- § 7. Розрахунок поперечної рами
- § 8. Колони каркаса
- § 9. Підкранові конструкції

#### **Література**

1. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. – К.: Мінрегіонбуд, 2010. – 202 с.
2. Клименко Ф. Є. Металеві конструкції : навч. підруч. / Ф.Є. Клименко, В. М. Барабаш, Л.І. Стороженко. – Львів : Світ, 2002. – 315 с.
3. Металеві конструкції : підруч. / В.О. Пермяков.ю ОО. Нілов, О.В. Шимановський та ін.; за заг. Ред. В.О. Пермякова та О.В. Шимановського. – К.: Сталь, 2008. – 812 с.

### **Дисципліна: Конструкції будівель та споруд, частина 2 (залізобетонні)**

#### **Розділ 1. Основні фізико-механічні властивості бетону, арматури і залізобетону**

- § 1. Бетон для з/б конструкцій. Характеристики міцності та деформативності бетону
- § 2. Призначення, види, фізико-механічні властивості арматури
- § 3. Залізобетон та його види. Корозія залізобетону і способи захисту від неї

#### **Розділ 2. Експериментальні основи теорії опору з/б та методи розрахунку з/б конструкцій**

- § 1. Стадії напружено-деформованого стану згинаних залізобетонних елементів
- § 2. Розрахунок з/б конструкцій за допустимими напруженнями та руйнівними зусиллями
- § 3. Розрахунок з/б конструкцій за граничними станами
- § 4. Попередньо напружені з/б конструкції

#### **Розділ 3. Розрахунок міцності та деформативності стержневих елементів**

---

- § 1. Елементи, що працюють на згин
- § 2. Елементи, що працюють на стиск
- § 3. Елементи, що працюють на розтягування
- § 4. Міцність елементів при їх локальному завантаженні
- § 5. Тріщиностійкість і переміщення залізобетонних елементів
- § 6. Кривизна осі, жорсткість і прогин залізобетонних елементів

#### **Розділ 4. Загальні принципи проектування залізобетонних конструкцій**

- § 1. Уніфікація розмірів та конструктивних схем. Принципи проектування збірних конструкцій
- § 2. Конструктивні схеми багатопверхових будівель
- § 3. Основні відомості про розрахунок будівель

#### **Розділ 5. Плоскі залізобетонні перекриття**

- § 1. Конструктивні схеми перекриття в монолітному та збірному залізобетоні
- § 2. Ребристі монолітні перекриття з балковими плитами. Компонування конструктивних схем
- § 3. Ребристі монолітні перекриття з плитами, опертими по контуру. Конструктивні схеми перекриттів
- § 4. Збірні балкові перекриття. Компонування конструктивних схем
- § 5. Безбалкові монолітні перекриття. Конструктивні схеми та особливості розрахунку
- § 6. Безбалкові збірні перекриття. Конструктивні схеми та особливості розрахунку
- § 7. Конструкції збірно-монолітних балкових перекриття. Безбалочні збірно-монолітні перекриття. Кесонні перекриття

#### **Розділ 6. Залізобетонні фундаменти неглибокого закладання**

- § 1. Класифікація фундаментів
- § 2. Окремі фундаменти колон. Конструкція та розрахунок
- § 3. Стрічкові фундаменти. Конструкція та розрахунок

#### **Розділ 7. Одноповерхові каркасні виробничі будинки**

- § 1. Конструктивні схеми одноповерхових каркасних виробничих будинків
- § 2. Колони. Конструкція та принципи розрахунку
- § 3. Ригелі збірних рам: балки, ферми, арки. Підкровоквяні конструкції
- § 4. Огороджуючі конструкції покриття
- § 5. Конструкція та принципи розрахунку підкранових балок

#### **Розділ 8. Поведінка залізобетону при вогневому впливі**

- § 1. Характер зміни фізико-механічних та теплофізичних властивостей арматури при дії високих температур
- § 2. Характер зміни фізико-механічних та теплофізичних властивостей бетону при дії високих температур
- § 3. Вплив високої температури пожежі на поведінку залізобетонних конструкцій
- § 4. Термічні характеристики сталей при вогневому впливі

#### **Розділ 9. Розвиток температур в залізобетонних перерізах**

- § 1. Розв'язок температурної задачі та знаходження межі вогнестійкості залізобетонних конструкцій за теплоізолюючою здатністю
- § 2. Характер розподілу температур у прямокутних, таврових та двотаєвих поперечних перерізах залізобетонних конструкцій
- § 3. Розв'язок силової задачі та знаходження межі вогнестійкості залізобетонних конструкцій за ознакою втрати несучої здатності
- § 4. Зовнішні залізобетонні конструкції
- § 5. Явище перерозподілу зусиль у нерозрізних конструкціях при дії пожежі та його вплив на величину їх межі вогнестійкості

#### **Розділ 10. Проектування, розрахунок та оцінка вогнестійкості залізобетонних конструкцій**

---

- § 1. Особливості поведінки та розрахунку попередньо напружених залізобетонних конструкцій при пожежі
- § 2. Особливості поведінки та розрахунку стиснутих залізобетонних конструкцій при пожежі
- § 3. Методи підвищення межі вогнестійкості нерозрізних конструкцій за допомогою додаткового армування
- § 4. Застосування вогнезахисних покриттів для збільшення межі вогнестійкості залізобетонних конструкцій
- § 5. Методи підсилення залізобетонних конструкцій після пожежі

#### **Література**

1. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування.
2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
3. Барашиков А. Я. і інші «Залізобетонні конструкції», – Київ, Вища школа, 1995 р.- 591 с.
4. Мурашко Л.А., Колякова В.М.,Сморкалов Д. В.. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинаних залізобетонних елементів за ДБН В. 2.6-98 : 2009. Навчальний посібник. КНУБА – Київський університет 2012 р.
5. Бабаєв В.М. і інші. «Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій» за ДБН.В.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунком за СНиП 2.03,01-84 і EN 1992-1-1(Eurocode 2) – Харків: Золоті сторінки . 2015. – 208 с.
6. Бліхарський З.Я., Кархут І.І., Струк Р.Ф. Розрахунок і конструювання нормальних та похилих перерізів залізобетонних елементів. – Львів: НУ «ЛП», 2014, – 144 с.

### **Дисципліна: Вогнезахист будівельних конструкцій**

#### **Розділ 1. Моделі пожеж та розрахунок температурних режимів їх розвитку**

- § 1. Розвиток пожеж в приміщеннях
- § 2. Принципи забезпечення пожежної безпеки будівель та споруд
- § 3. Розрахункові криві температура-час та моделі розвитку пожеж
- § 4. Номінальні криві температура-час
- § 5. Моделі пожеж - параметрична пожежа
- § 6. Величина тепловиділення
- § 7. Параметричні криві температура-час
- § 8. Натуральні моделі пожеж
- § 9. Локальні моделі пожеж
- § 10. Розвинуті моделі пожеж

#### **Розділ 2. Поведінка деревини при вогневому впливі та її механічні і теплофізичні характеристики**

- § 1. Склад та властивості деревини
- § 2. Горіння деревини
- § 3. Піроліз деревини
- § 4. Займання деревини
- § 5. Механічні характеристики деревини при впливі високих температур
- § 6. Теплофізичні характеристики деревини
- § 7. Інтенсивність тепловиділення

#### **Розділ 3. Обвуглювання дерев'яних конструкцій**

- § 1. Процес обвуглювання деревини
  - § 2. Експериментальні дослідження швидкості та глибини обвуглювання деревини
  - § 3. Вимоги норм та правил для визначення швидкості та глибини обвуглювання деревини
  - § 4. Глибина обвуглювання при стандартному вогневому впливі згідно EN 1995-1-2:2004
  - § 5. Швидкість та глибина обвуглювання при параметричному вогневому впливі за EN 1995-1-2:2004
-

§ 6. Температурні профілі в перерізах дерев'яних елементів

#### **Розділ 4. Проектування, розрахунок та оцінка вогнестійкості дерев'яних конструкцій**

§ 1. Основні принципи проектування дерев'яних конструкцій за EN 1995-1-2:2004

§ 2. Вимоги до функцій конструкцій при номінальній та параметричній пожежі

§ 3. Розрахункові значення характеристик матеріалів та несучої здатності

§ 4. Методи розрахунку несучої здатності за EN 1995-1-2:2004

§ 5. Спрощені правила для визначення характеристик поперечних перерізів

§ 6. Спрощені правила при розрахунку конструктивних елементів та деталей

§ 7. Поглиблені методи розрахунку

§ 8. Методика розрахунку несучих балок перекриття та стійок стін в конструкціях, в яких порожнини повністю заповнені ізоляцією

§ 9. Аналіз несучої здатності

§ 10. Аналіз розділяючих функцій для конструкцій стін та підлог за EN 1995-1-2:2004

#### **Розділ 5. Проектування, розрахунок та оцінка вогнестійкості з'єднань та деталей елементів дерев'яних конструкцій**

§ 1. З'єднання через грані дерев'яних елементів

§ 2. Спрощені правила для незахищених з'єднань

§ 3. Спрощені правила для захищених з'єднань

§ 4. Спрощені додаткові правила для з'єднань на пластинчатих сталевих нагелях

§ 5. Метод знижених навантажень

§ 6. Незахищені з'єднання

§ 7. Захищені з'єднання

§ 8. З'єднання з зовнішніми сталевими пластинами

§ 9. Спрощені правила для центрально-стиснутих шурупів

§ 10. Стіни та підлоги

§ 11. Деталі з'єднань панелей

§ 12. Ізоляція

§ 13. Інші елементи

#### **Розділ 6. Вогнезахист дерев'яних конструкцій**

§ 1. Матеріали та способи вогнезахисту дерев'яних конструкцій

§ 2. Просочування деревини

§ 3. Вогнезахисні покриття

§ 4. Вогнезахисні облицювання

#### **Розділ 7. Поведінка будівельних сталей при вогневому впливі та їх механічні та теплофізичні характеристики**

§ 1. Вплив температури на структуру сталі

§ 2. Механічні характеристики вуглецевих сталей при вогневому впливі

§ 3. Механічні характеристики нержавіючих сталей при вогневому впливі

§ 4. Термічні характеристики сталей при вогневому впливі

#### **Розділ 8. Розвиток температур в сталевих перерізах**

§ 1. Незахищені внутрішні сталеві конструкції

§ 2. Внутрішні сталеві конструкції, ізольовані вогнезахисним матеріалом

§ 3. Внутрішні сталеві порожнисті конструкції, захищені тепловими екранами

§ 4. Зовнішні сталеві конструкції

#### **Розділ 9. Проектування, розрахунок та оцінка вогнестійкості з'єднань елементів металевих конструкцій**

§ 1. Болтові з'єднання

§ 2. Розрахунок міцності зварних з'єднань

§ 3. Температура з'єднань при пожежі

#### **Розділ 10. Підвищення вогнестійкості сталевих конструкцій**

---

- § 1. Загальні положення
- § 2. Вогнезахист сталевих конструкцій
- § 3. Використання вогнестійких сталей
- § 4. Зовнішні несучі конструкції

#### **Література**

1. ДБН В. 2.6-161:2010. Конструкції будівель і споруд. Дерев'яні конструкції. Основні положення.
2. ДСТУ-Н-П Б В.2.6-157:2010. Конструкції будинків і споруд. Настанова проектування дерев'яних конструкцій: у 2 ч. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1995-1-2:2004, MOD).
3. Вогнестійкість та вогнезахист металевих конструкцій: навч. посібник. / Т.М. Шналь – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010.
4. Вогнестійкість та вогнезахист дерев'яних конструкцій: навч. посібник. / Т.М. Шналь – Львів: Видавництво Львівської політехніки», 2006. – 220 с.

---

#### **Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами відповідної спеціальності, та їх результатів навчання**

Для здобуття освітнього рівня магістра можуть вступати особи, що здобули освітній рівень бакалавра.

Для вступників, які здобули ступінь бакалавра за іншою спеціальністю проводиться додаткове вступне випробування, на якому вступник повинен продемонструвати компетентності і результати навчання, визначені стандартом вищої освіти освітнього рівня бакалавра спеціальності 261 – Пожежна безпека.