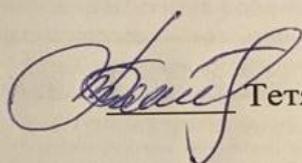


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Відокремлений структурний підрозділ**  
**«Любешівський технічний фаховий коледж**  
**Луцького національного технічного університету»**  
*Випускна циклова (методична) комісія педпрацівників будівельного*  
*профілю, будівництва та цивільної інженерії*

ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з НР

  
Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

**РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

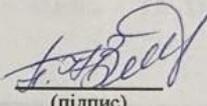
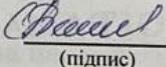
**ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	19 Архітектура та будівництво
<b>Спеціальність</b>	192 Будівництво та цивільна інженерія
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Будівництво та експлуатація будівель і споруд

Любешів 2023 р.

Розробник: Пігулко Наталія Захарівна, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ  
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ (СИЛАБУСА) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»	Протокол від <u>01.09.2023р.</u> № <u>1</u>  Керівник РПГ   (підпис)  Пігулко Н.З. (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії	Протокол від <u>01.09.2023р.</u> № <u>1</u>  Голова ЦМК   (підпис)  Данилик С.М. (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова циклової методичної комісії

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи розрахунку будівельних конструкцій
Розробник(и)	Пігулко Наталія Захарівна, викладач вищої категорії E-mail: <a href="mailto:pigulkon@gmail.com">pigulkon@gmail.com</a>
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для скороченого терміну навчання – 16+18 тижнів протягом (5-6)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 6 кредитів ЄКТС, 180 годин, з яких 136 годин становить контактна робота з викладачем (84 годин лекцій, 52 години практичних занять), 44 години становить самостійна робота. Форма контролю – екзамен Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 4 год. у 5-му і 4 год. у 6 -му семестрі. Курсовий проект (робота) (за наявності) – передбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: вища математика, опір матеріалів, основи комп'ютерних технологій, теоретична механіка, будівельна механіка, фізика, будівельне матеріалознавство
Додаткові умови	Забезпечує вивчення: технологія і організація будівельного виробництва, метрологія і стандартизація
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета та завдання навчальної дисципліни</b>	
<p><b>Мета вивчення дисципліни</b> – ознайомити здобувачів освіти з основними методами розрахунку елементів конструкцій будинків і споруд, їх роботою в процесі монтажу та експлуатації.</p>	
<p><b>Завдання вивчення дисципліни</b> – при вивченні дисципліни здобувачі освіти повинні ґрунтовно оволодіти знаннями про фізико-механічні властивості металу, деревини, каменю, розчину, бетону, арматури, залізобетону, ґрунтів, ознайомитись з галузями раціонального використання різних матеріалів та основами проектування конструкцій із металу, залізобетону, каменю, дерева, проектуванням фундаментів.</p> <p>- набуття здобувачами освіти необхідних технічних знань в галузі сучасних технологій і їх застосування на виробництві.</p>	
<b>4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни</b>	

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.  
ФК 03. Здатність читати будівельні креслення, користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт, аналізувати структурну схему будівель, чітко уявляючи роботу окремих елементів конструкцій, їх взаємодію.  
ФК 05. Виконувати елементарні розрахунки та конструювати будівельні конструкції.  
ФК 14. Здатність до вивчення та формування уявлень про професію, підвищення рівня професійної орієнтованості в будівництві.  
ФК 18. Основи досвіду професійної діяльності, практичних умінь і навичок, професійних якостей особистості фахівця.

## 5. Програмні результати навчання

ПРН 2. Використовувати мовні засоби залежно від сфери і мети спілкування. Складати ділові папери.  
ПРН 3. Застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач.  
ПРН 5. Використовувати креслення на різних стадіях проектування, нормативно-технічну та довідкову літературу.  
ПРН 11. Використовуючи діючі будівельні норми і стандарти в умовах проектної організації або конструкторського бюро за допомогою ЕОМ; виконувати робочі креслення, вносити зміни до робочих креслень з урахуванням сучасних технологій, нових конструкцій та матеріалів.  
ПРН 12. Уявляти та орієнтуватись у розрахункових схемах споруд та розрахувати будівельні матеріали і вироби використовуючи діючі будівельні матеріали і норми. ПРН 13. Розрахувати елементи конструкцій з різних будівельних матеріалів і різних поперечних перерізів на розтяг, стиск, згин, зминання за допомогою ЕОМ і в ручному режимі.  
ПРН 13. Розрахувати елементи конструкцій з різних будівельних матеріалів і різних поперечних перерізів на розтяг, стиск, згин, зминання за допомогою ЕОМ і в ручному режимі.  
ПРН 18. Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використання сучасних інформаційних технологій.  
ПРН 21. Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати та конструювати будівельні конструкції, вузли їх сполучення.  
ПРН 22. Застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.  
ПРН 23. Застосовувати знання технічної документації, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.  
ПРН 26. Використовувати нормативно-технічну і довідкову літературу, вимог ДБН та ДСТУ.

## 6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

- основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів;
- методи розрахунку будівельних конструкцій та основ;
- види напружено-деформованого стану елементів;
- види з'єднань будівельних конструкцій;
- основи механіки ґрунтів;
- види фундаментів неглибокого закладання;
- типи балок і балкових кліток та їх вузлові поєднання;

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **вміти**:

- виконувати класифікацію конструктивної схеми об'єкта будівництва;
- визначати діючі навантаження на будівельні конструкції та обчислювати розрахункові зусилля;
- визначати на підставі довідкових даних фізико-механічні властивості будівельних матеріалів;
- виконувати розрахунки металевих і залізобетонних конструктивних елементів;

- розраховувати болтові та зварні з'єднання будівельних конструкцій;
- визначати прості типи фундаментів та виконувати їх розрахунки для нескладних геологічних умов;  
виконувати розрахунки і конструювання балок і балкових конструкцій та вузлів поєднання балок.

## **7. Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1. Вступ. Основні положення**

#### **Лекція №1. Вступ. Основні положення проектування будівельних конструкцій**

Основні принципи проектування, врахування вимог до будівельних конструкцій на стадіях проектування і виготовлення, транспортування, монтажу та експлуатації. Нормативні документи в процесі проектування.

#### **Лекція №2. Основи розрахунку будівельних конструкцій і основ**

Короткий історичний огляд розвитку методів розрахунку будівельних конструкцій. Три основні методи розрахунку будівельних конструкцій. Граничний стан будівельних конструкцій і основ. Дві групи граничних станів, їх врахування в розрахунках. Характеристики міцності матеріалів. Коефіцієнт умов роботи.

#### **Лекція №3. Класифікація навантажень, що діють на конструкції будівель і споруд**

Можливості відхилення навантажень, характеристик міцності, умов роботи матеріалу, навантаження, призначення. Методика визначення навантажень на конструкції будівель та споруд. Збір навантаження на 1 м<sup>2</sup> покриття, балку, колону, фундамент.

### **Тема 2. Конструкції з дерева і пластмас**

#### **Лекція №4. Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас**

Історичний огляд розвитку конструкцій з дерева і пластмас. Класифікація конструкцій з дерева і синтетичних матеріалів, їх оцінка, галузь застосування. Деревина і пластмаси, як конструктивні матеріали: деревина для несучих дерев'яних конструкцій, деревні пластики. Фізико-механічні властивості деревини. Забезпечення довговічності дерев'яних конструкцій. Конструкційні пластмаси.

#### **Лекція №5. Розрахунок елементів конструкцій з дерева**

Основні положення розрахунку дерев'яних конструкцій. Практичні задачі проектування дерев'яних конструкцій.

#### **Практичне заняття №1. Розрахунок центрально-розтягнутих елементів з дерева**

#### **Практичне заняття №2. Розрахунок центрально-стиснутих елементів з дерева**

#### **Практичне заняття №3. Розрахунок дерев'яних елементів, які працюють на згинання**

#### **Лекція №6. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій та пластмас**

Загальна характеристика з'єднань. Контактні з'єднання. З'єднання з металевими зв'язками. Клейові з'єднання. З'єднання елементів пластмасових конструкцій.

#### **Лекція №7. Дерев'яні і пластмасові настили. Розрахунок дерев'яних настилів**

Загальна характеристика дерев'яних настилів. Дощаті настили. Розрахунок дощатих настилів. Клеєфанерні настили. Загальна характеристика пластмасових настилів.

#### **Лекція №8. Дерев'яні балки і стійки. Розрахунок балок і стійок**

Загальна характеристика дерев'яних балок. Розрахунок клеєдерев'яних балок покриттів. Види дерев'яних стійок та їх характеристика. Розрахунок дерев'яних стійок.

#### **Лекція №9. Конструкції дерев'яних ферм. Розрахунок дерев'яних ферм**

Види дерев'яних ферм та їх характеристика. Рекомендації щодо розрахунку дерев'яних ферм.

Розрахунок вузлів дерев'яних ферм.

#### **Лекція №10. Будівельні пластмаси. Загальні відомості**

Переваги та недоліки будівельних пластмас. Основні властивості полімерних матеріалів. Класифікація полімерних матеріалів. Негативні властивості пластмас.

### **Тема 3. Металеві конструкції**

#### **Лекція №11. Основні властивості металевих конструкцій**

Загальні відомості про галузі та перспективи застосування металевих конструкцій. Матеріали металевих конструкцій. Пружна і пластична робота. Руйнування. Вплив температури. Вогнестійкість. Сортамент профілів зі сталі та алюмінієвих сплавів. Корозія і захист від неї.

#### **Лекція №12. Основи розрахунку металевих конструкцій за методом граничних станів**

Навантаження і впливи. Нормативні та розрахункові опори. Коефіцієнти безпеки щодо матеріалу. Коефіцієнти умов роботи та надійності конструкцій. Основні залежності розрахунку за методом граничних станів. Центрово-розтягнені елементи. Центрово-стиснуті елементи. Міцність і стійкість. Елементи, що згинаються.

#### **Лекція №13. З'єднання металевих конструкцій**

Зварні з'єднання. З'єднання на болтах і заклепках. Робота та розрахунок болтів і заклепок, що працюють на розтяг. Робота і розрахунок болтів підвищеної точності та заклепок на дію зсувних зусиль.

#### **Лекція №14. Конструкції балкових кліток**

Загальна характеристика балок і балкових кліток. Настили. Балки складеного перерізу. Визначення поперечного перерізу балок.

#### **Практичне заняття №4. Розрахунок і конструювання головної балки**

#### **Практичне заняття №5. Добір перерізу головної балки**

#### **Лекція №15. Центрово-стиснені колони та стояки**

Призначення колон та їх характеристика. Суцільні колони. Металева наскрізна колона з ґраткою. Металева наскрізна колона на планках.

#### **Практичне заняття №6. Добір перерізу суцільної колони двоярусного робочого майданчика**

#### **Лекція №16. Кроквяні ферми**

Використання та класифікація ферм. Ферми з паралельними поясами, сегментні, трапецієподібні та трикутного обрису. Застосування кроквяних ферм.

### **Тема 4. Кам'яні та армокам'яні конструкції**

#### **Лекція №17. Матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій**

Кам'яні матеріали і виробы. Будівельні розчини для виконання кам'яних робіт. Арматура.

#### **Лекція №18. Механічні характеристики кам'яної кладки**

Стадії роботи кам'яної кладки при стисканні. Основні фактори, які впливають на міцність кладки.

#### **Практичне заняття №7. Міцність кладки при центральному стисканні**

#### **Лекція №19. Міцність кладки при центральному стисканні**

Границя міцності всіх видів кладок при короткочасному центральному стисканні. Коефіцієнти, що характеризують максимально можливу міцність кладки.

### **Лекція №20. Міцність кладки на розтягання та зрізання**

Міцність зчеплення основних елементів кладки. Схеми роботи кам'яної кладки на розтягання та зрізання.

### **Лекція №21. Деформаційні характеристики кладки**

Кам'яна кладка є пружно-пластичним тілом. Повні відносні деформації кладки. Пластичні деформації кладок. Модуль пружності кладки.

### **Практичне заняття №8. Нормативні та розрахункові опори кам'яних кладок та арматури**

### **Лекція №22. Розрахунок міцності неармованих елементів кам'яних конструкцій**

Розрахунок центрально-стиснутих елементів. Розрахунок елементів на згин, розтяг та зріз.

### **Лекція №23. Визначення несучої здатності неармованих елементів кам'яних конструкцій**

Розрахунок неармованих кам'яних конструкцій за граничними станами другої групи. Коефіцієнт умов роботи кладки за розкриттям тріщин.

### **Лекція №24. Армокам'яні конструкції та їхні елементи**

Мета та види армування кладок. Конструктивні особливості армокам'яних елементів з сітчастим (непрямим) армуванням. Конструктивні особливості армокам'яних конструкцій з поздовжнім армуванням. Комплексні елементи. Кам'яні елементи, підсилені обоймами.

## **Тема 5. Залізобетонні конструкції**

### **Лекція №25. Загальні відомості про залізобетон**

Суть залізобетону. Переваги та недоліки залізобетону. Галузі застосування залізобетонних конструкцій. Короткий історичний огляд про розвиток залізобетону.

### **Лекція №26. Основні фізико-механічні властивості бетонів**

Бетон, як матеріал для залізобетонних конструкцій. Класи та марки бетону. Розрахункова міцність бетону на стиск і розтяг.

### **Лекція №27. Основні фізико-механічні властивості арматури**

Призначення та види арматури. Механічні властивості арматурних сталей. Класифікація арматурних сталей і застосування їх. Арматурні зварні та дротяні вироби і способи армування.

### **Практичне заняття №9. Визначення площі перерізу поздовжньої арматури в згинальних елементах прямокутного профілю з одиничним армуванням**

### **Практичне заняття №10. Визначення площі перерізу поздовжньої арматури в згинальних елементах прямокутного профілю з подвійним армуванням**

### **Лекція №28. Залізобетонні елементи, що згинаються**

Загальна характеристика плит перекриття. Застосування залізобетонних плит перекриття. Особливості розрахунку та підбору перерізу робочої арматури залізобетонної плити перекриття. Залізобетонні балки. Особливості армування залізобетонної балки покриття.

### **Практичне заняття №11. Розрахунок залізобетонної балки покриття**

### **Практичне заняття №12-13. Конструктивні особливості плит перекриття**

### **Практичне заняття №14-15. Розрахунок попередньо напруженої підкранової балки**

### **Лекція №29. Стиснуті залізобетонні елементи**

Конструктивні особливості. Розрахунок елементів, що працюють з випадковими ексцентриситетами. Розрахунок позакентрово стиснутих елементів. Стиснуті елементи, підсилені непрямим армуванням.

**Практичне заняття №16-17. Розрахунок позацентрово навантаженої двовіткової колони**

**Практичне заняття №18. Розрахунок позацентрово навантажених фундаментів**

**Тема 6. Основи і фундаменти**

**Лекція №30. Загальні положення проектування основ та фундаментів**

Основні поняття про основи та фундаменти будівель та споруд. Основні принципи проектування основ та фундаментів. Розрахунок основ за граничними станами. Деформація основ. Навантаження та впливи на фундаменти. Сполучення навантажень

**Практичне заняття №19. Вивчення фізико-механічних характеристик ґрунтів**

**Практичне заняття №20. Інженерно-геологічний розріз ґрунтів основи**

**Лекція №31. Розрахунок основ та фундаментів мілкового закладання**

Глибина занурення фундаментів. Глибина сезонного промерзання ґрунту. Визначення розрахункового опору ґрунту. Визначення основних розмірів фундаментів.

**Практичне заняття №21. Визначення глибини закладання фундаментів**

**Практичне заняття №22. Визначення розрахункового опору ґрунту**

**Лекція №32. Конструювання фундаментів мілкового закладання**

Класифікація фундаментів мілкового закладання та область їх застосування. Стрічкові фундаменти. Конструктивні рішення. Рекомендації щодо влаштування збірних стрічкових фундаментів. Окремі фундаменти. Захист фундаментів і заглиблених приміщень від підземних вод.

**Практичне заняття №23. Розрахунок площі підшви стовпчастих фундаментів**

**Практичне заняття №24. Розрахунок площі підшви стрічкових фундаментів**

**Лекція №33. Палеві фундаменти**

Загальні положення. Види палевих фундаментів. Основні положення проектування палевого фундаменту.

**Практичне заняття №25. Визначення довжини палі**

**Лекція №34-35. Фундаменти глибокого закладання**

Загальні положення. Опускні колодязі. Кесони. Фундаменти, що виготовляють методом «стіна в ґрунті».

**Тема 7. Підсилення елементів конструкцій при ремонті і реконструкції**

**Лекція №36. Зміцнення основ будівель і споруд**

Закріплення ґрунтів основ. Конструктивні методи зміцнення основ.

**Лекція №37. Класифікація способів підсилення фундаментів**

Відновлення несучої здатності фундаментів. Збільшення несучої здатності фундаментів. Розвантаження конструкцій фундаментів.

**Лекція №38. Конструктивні рішення щодо підсилення несучих елементів покриття**

Підсилення збірних будівельних балок покриття. Наскрізне підсилення стиснутих поясів залізобетонної ферми. Підсилення решітчастих конструкцій сталевих ферм. Підсилення дерев'яних несучих конструкцій покриття.

**Лекція №39. Конструктивні рішення щодо підсилення стін**

Місцеве підсилення стіни. Підсилення кам'яних стовпів сталевую, залізобетонною і армованою обоймою з розчину. Підсилення залізобетонних зовнішніх стін.

**Лекція №40. Конструктивні рішення щодо підсилення колони**

Підсилення колони залізобетонною обоймою. Підсилення колони металевою обоймою. Підсилення колони попередньо напруженими металевими розпірками. Дерев'яні стійки.

**Практичне заняття №26. Розрахунок підсилення залізобетонної колони металевою обоймою**

**Лекція №41. Підсилення балок і прогонів**

Підсилення залізобетонних балок. Підсилення металевих балок. Підсилення дерев'яних балок

**Лекція №42. Конструктивні рішення щодо підсилення перекриття**

Способи підсилення залізобетонних монолітних і збірних плит. Улаштування залізобетонного перекриття поверх існуючого.

**8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)**

№ з/п	Назва теми і розділу	Всього (год.)	Кількість годин		
			З них аудиторні		Самостійна робота (год.)
			Теоретичні, (год.)	Практичні (год.)	
1	2	3	4	5	6
	Вступ. Основні положення	8	6		2
	Конструкції з дерева і пластмас	26	14	6	6
	Металеві конструкції	22	12	6	4
	Кам'яні та армокам'яні конструкції	28	16	4	8
	<b>Всього за 6-й семестр</b>	<b>84</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
	Залізобетонні конструкції	40	10	20	10
	Основи і фундаменти	30	12	14	4
	Підсилення елементів конструкцій при ремонті і реконструкції	26	14	2	10
	<b>Всього за 7-й семестр</b>	<b>96</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
	<b>Всього</b>	<b>180</b>	<b>84</b>	<b>52</b>	<b>44</b>

**9. Теоретичне планування курсу**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на лекцію	№ уроку	Теми лекції	Бібліографія
-------	------------	-------------------------	---------------------------	---------	-------------	--------------

1	2	3	4	5	6	7
1	Вступ. Основні положення	8	6	1-2  3-4  5-6	Вступ. Основні положення проектування будівельних конструкцій Основи розрахунку будівельних конструкцій і основ Класифікація навантажень, що діють на конструкції будівель і споруд	
2	Конструкції з дерева і пластмас	26	14	7-8  9-10  17-18  19-20  21-22  23-24  25-26	Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас Основи розрахунку будівельних конструкцій і основ З'єднання елементів дерев'яних конструкцій та пластмас  Дерев'яні і пластмасові настили. Розрахунок дерев'яних настилів  Дерев'яні балки і стійки. Розрахунок балок і стійок Конструкції дерев'яних ферм. Розрахунок дерев'яних ферм Будівельні пластмаси. Загальні відомості	
3	Металеві конструкції	22	12	27-28  29-30  31-32  33-34 39-40  43-44	Основні властивості металевих конструкцій Основи розрахунку металевих конструкцій за методом граничних станів З'єднання металевих конструкцій  Конструкції балкових кліток Центрово-стиснені колони та стояки Кроквяні ферми	
4	Кам'яні та армокам'яні конструкції	28	16	45-46  47-48  51-52  53-54  55-56  59-60  61-62	Матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій Механічні характеристики кам'яної кладки Міцність кладки при центральному стисканні Міцність кладки на розтягання та зрізання Деформаційні характеристики кладки Розрахунок міцності неармованих елементів кам'яних конструкцій Визначення несучої здатності	

				63-64	неармованих елементів кам'яних конструкцій Армокам'яні конструкції та їхні елементи	
	<b>Всього 6 семестр</b>	<b>84</b>	<b>48</b>			
5	Залізобетонні конструкції	40	10	65-66 67-68 69-70 75-76 87-88	Загальні відомості про залізобетон Основні фізико-механічні властивості бетонів Основні фізико-механічні властивості арматури Залізобетонні елементи, що згинаються Стиснуті залізобетонні елементи	
6	Основи і фундаменти	30	12	95-96 101-102 107-108 113-114 117-118 119-120	Загальні положення проектування основ та фундаментів Розрахунок основ та фундаментів мілкового закладання Конструювання фундаментів мілкового закладання Палеві фундаменти Фундаменти глибокого закладання	
7	Підсилення елементів конструкцій при ремонті і реконструкції	26	14	121-122 123-124 125-126 127-128 129-130 133-134 135-136	Зміцнення основ будівель і споруд Класифікація способів підсилення фундаментів Конструктивні рішення щодо підсилення несучих елементів покриття Конструктивні рішення щодо підсилення стін Конструктивні рішення щодо підсилення колони Підсилення балок і прогонів Конструктивні рішення щодо підсилення перекриття	
	<b>Всього за 7 семестр</b>	<b>96</b>	<b>36</b>			
	<b>Всього за курс</b>	<b>180</b>	<b>84</b>			

#### 10. Планування практичних занять

№ п/п	Назва тем курсу	Кількість годин на тему	Кількість годин на практичну роботу	№ уроку	Теми лекції	Бібліографія
1	2	3	4	5	6	7

1	Конструкції з дерева і пластмас	6	2 2 2	11-12 13-14 15-16	Розрахунок центрально-розтягнутих елементів з дерева Розрахунок центрально-стиснутих елементів з дерева Розрахунок дерев'яних елементів, які працюють на згинання	
3	Металеві конструкції	6	2 2 2	35-36 37-38 41-42	Розрахунок і конструювання головної балки Добір перерізу головної балки Добір перерізу суцільної колони двоярусного робочого майданчика	
4	Кам'яні та армокам'яні конструкції	4	2 2	49-50 57-58	Міцність кладки при центральному стисканні Нормативні та розрахункові опори кам'яних кладок та арматури	
	<b>Всього за 6 семестр</b>	<b>16</b>				
5	Залізобетонні конструкції	20	4 4 4 4 4 4	71-72 73-74 77-78 79- 80 81-82 83-84 85-86 89-90 91-92 93-94	Загальні відомості про залізобетон Основні фізико-механічні властивості бетонів Основні фізико-механічні властивості арматури Залізобетонні елементи, що згинаються Стиснуті залізобетонні елементи	
6	Основи і фундаменти	14	2 2 2 2 2 2 2	97-98 99-100 103-104 105-106 109-110 111-112 115-116	Загальні положення проектування основ та фундаментів Розрахунок основ та фундаментів мілкового закладання Конструювання фундаментів мілкового закладання Палеві фундаменти Фундаменти глибокого закладання	
7	Підсилення елементів конструкцій при ремонті і реконструкції	2	2	131-132	Розрахунок підсилення залізобетонної колони металевою обіймою	
	<b>Всього за 7 семестр</b>	<b>36</b>				
	<b>Всього</b>	<b>52</b>				

### 11. Планування самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на	№ уроку	Теми самостійної роботи	Бібліографія
-------	------------	-------------------------	--------------------	---------	-------------------------	--------------

			лек цію			
1	2	3	4	5	6	7
1	Вступ. Основні положення	8	2	1-2	Вступ. Основні положення проектування будівельних конструкцій Основи розрахунку будівельних конструкцій і основ Класифікація навантажень, що діють на конструкції будівель і споруд	
2	Конструкції з дерева і пластмас	26	6	3-8	Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас Основи розрахунку будівельних конструкцій і основ З'єднання елементів дерев'яних конструкцій та пластмас  Дерев'яні і пластмасові настили. Розрахунок дерев'яних настилів  Дерев'яні балки і стійки. Розрахунок балок і стійок Конструкції дерев'яних ферм. Розрахунок дерев'яних ферм Будівельні пластмаси. Загальні відомості	
3	Металеві конструкції	22	4	9-12	Основні властивості металевих конструкцій Основи розрахунку металевих конструкцій за методом граничних станів З'єднання металевих конструкцій  Конструкції балкових кліток Центрово-стиснені колони та стояки Кроквяні ферми	
4	Кам'яні та армокам'яні конструкції	28	8	13-20	Матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій Механічні характеристики кам'яної кладки Міцність кладки при центральному стисканні Міцність кладки на розтягання та зрізання Деформаційні характеристики кладки Розрахунок міцності неармованих елементів кам'яних	

					конструкцій Визначення несучої здатності неармованих елементів кам'яних конструкцій Армокам'яні конструкції та їхні елементи	
	<b>Всього 6 семестр</b>	<b>84</b>	<b>20</b>			
5	Залізобетонні конструкції	40	10	21-30	Загальні відомості про залізобетон Основні фізико-механічні властивості бетонів Основні фізико-механічні властивості арматури Залізобетонні елементи, що згинаються Стиснуті залізобетонні елементи	
6	Основи і фундаменти	30	4	31-34	Загальні положення проектування основ та фундаментів Розрахунок основ та фундаментів мілкового закладання  Конструювання фундаментів мілкового закладання Палеві фундаменти  Фундаменти глибокого закладання	
7	Підсилення елементів конструкцій при ремонті і реконструкції	36	20	35-44	Зміцнення основ будівель і споруд Класифікація способів підсилення фундаментів Конструктивні рішення щодо підсилення несучих елементів покриття Конструктивні рішення щодо підсилення стін Конструктивні рішення щодо підсилення колони Підсилення балок і прогонів Конструктивні рішення щодо підсилення перекриття	
	<b>Всього за 7 семестр</b>	<b>96</b>	<b>24</b>			
	<b>Всього</b>	<b>180</b>	<b>44</b>			

## 12. Форми організації навчання

**Основними формами** організації навчання під час вивчення дисципліни «Основи розрахунку будівельних конструкцій» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей, презентацій на щорічні конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вищезазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання і захист практичних робіт та екзамен за період вивчення дисципліни.

### Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).
2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).
3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.
4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

### **Засоби діагностування результатів навчання**

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової перед вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки здобувачів освіти з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи здобувачів освіти.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами освіти, управління навчальною мотивацією здобувачів освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і здобувачами освіти – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист лабораторних робіт. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів с здобувачів освіти при обговоренні теоретичних питань, а також у формі тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни «Основи розрахунку будівельних конструкцій» проводиться в процесі освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамен та заліки в ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ».

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «Основи розрахунку будівельних конструкцій» й доводяться до відома здобувачів освіти.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити здобувачів освіти до систематичного опрацювання пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття здобувачів освіти розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у позааудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Індивідуальна співбесіда зі здобувачем освіти на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких здобувачі освіти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання здобувачів освіти, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

### **13. Критерії оцінки знань, умінь і навичок здобувачів освіти**

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
--------	-----------------

«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та викопує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

#### 14. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів на практичних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність захисту ПР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ».

<http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0-%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/>

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо).

#### 15. Рекомендована література

##### 15.1. Література до теоретичного курсу.

1. Вахненко П.Ф. Кам'яні та армокам'яні конструкції. – К.: ІСДО, 1993.- 260 с.
2. ДБН В.1.1-25-2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних

впливів, від пожежі. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення і затоплення.

3. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування.–К.: Мінбуд України, 2006. – 72 с.
4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Зміна 1.
5. ДБН В.2.6-161:2010. Конструкції будівель та споруд. Дерев'яні конструкції. Основні положення.
6. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель та споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
7. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель та споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
8. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. Норми проектування.–К.: Мінбуд України, 2006. – 73 с.
9. ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови. (ISO 6935-2:1991, NEQ). – К.: Держспоживстандарт України, 2007, – 19 с.
10. ДСТУ Б В.2.7-23-95. Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Загальні технічні умови. – Київ: Держкоммістобудування України, 1996. – 15 с.
11. ДСТУ Б В.2.7-61-97. Цегла і камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови. – К.: Держкоммістобудування України, 1997, – 30 с.
12. ДСТУ Б В.2.7-7-94. Будівельні матеріали. Вироби бетонні стінові дрібношугучні. Технічні умови. – Київ: Держкоммістобудування України, 1994. – 37 с.
13. ДСТУ Б.В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.
14. Залізобетонні конструкції: Підручник /А.Я. Барашиков, Л.М. Буднікова, Л.В. Кузнецов та ін.; За ред. А.Я. Барашикова.- К.: Вицшак., 1995. - 591с.:іл.
15. Кислюк Д.Я. Конструкції з дерева і пластмас. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності 7.06010101 “Промислове та цивільне будівництво” денної та заочної форм навчання. - Луцьк: ЛНТУ, 2013. – 16 с.
16. Кислюк Я.Д. Конструкції з дерева і пластмас. Методичні вказівки до курсового проекту для студентів спеціальності 7.06010101 “Промислове та цивільне будівництво”. - Луцьк: ЛНТУ, 2007. – 27 с.
17. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М. Металеві конструкції. – Львів:Видавництво „Світ”, 1994. - 280с.
18. С.В.Ротко, О.А.Ужегова, І.В.Задорожнікова. Розрахунок кам'яних і армокам'яних конструкцій: Навчальний посібник / За редакцією д.т.н., проф. Барашикова А.Я. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – 355 с.
19. Самчук В.П. Методичні поради до вивчення САПР AutoCAD 6.02 для студентів всіх форм навчання за напрямком “Будівництво”. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 56 с.
20. Сунак О.П. Методичні поради до виконання розрахунково-проектувальних робіт з дисципліни “Будівельна механіка”. - Луцьк: ЛНТУ, 2012. – 100 с.
21. Сунак О.П. Сталефібробетонні конструкції: Навчальний посібник. – К.: ІЗіМН, 1999. – 158 с.
22. Сунак О.П., Ротко С.В. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи на тему: “Розрахунок елементів армоцементних конструкцій” для денної та заочної форм навчання для студентів, що навчаються за напрямком “Будівництво”.–Луцьк:ЛДТУ, 2003. –146 с.
23. Сунак О.П., Ротко С.В. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи на тему: “Розрахунок елементів сталефібробетонних конструкцій” для денної та заочної форм навчання для студентів напряму “Будівництво”. – Луцьк: ЛНТУ, 2013. – 146 с.
24. Сунак О.П., Сунак П.О., Ужегова О.А. Проектування залізобетонних конструкцій багатоповерхової каркасної будівлі. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування для студентів напряму “Будівництво”. – Луцьк: ЛНТУ, 2013.–146 с.
25. Сунак О.П., Ужегова О.А. Залізобетонні і кам'яні конструкції Проектування балок покриттів з паралельними поясами. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування для студентів напряму “Будівництво”. – Луцьк: ЛНТУ, 2011.–25 с.

26. Сунак О.П., Ужегова О.А. Залізобетонні і кам'яні конструкції Проектування залізобетонних безкісцевих ферм покриття. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування для студентів напряму "Будівництво". – Луцьк: ЛНТУ, 2012.–25 с.
27. Сунак О.П., Ужегова О.А. Проектування підкранових балок. Методичні поради до курсового та дипломного проектування для студентів напряму "Будівництво". – Луцьк: ЛНТУ, 2011. – 38 с.
28. Ужегова О.А. Розрахунок і конструювання плити з круглими порожнинами. Методичні поради. – Луцьк: ЛНТУ, 2011. – 24 с.
29. Юсипенко С.В., Батрак Л.Г., Городецкий Д.А., Рассказов А.А. МОНОМАХ 4.0. Примеры расчета и проектирования: Учебное пособие. – К.: Факт, 2005. – 263 с.
30. Юсипенко С.В., Батрак Л.Г., Городецкий Д.А., Рассказов А.А. МОНОМАХ 4.2. Примеры расчета и проектирования. Приложение к учебному пособию. – К.: Факт, 2006. – 36 с.
31. Основи розрахунку будівельних конструкцій: [Текст] конспект лекцій для студентів освітньо – професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель та споруд», спеціальності: 192 «Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання./ уклад. Н.З. Пігулко. – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020 рік. – 252с.
32. Основи розрахунку будівельних конструкцій: [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів 3 курсу спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. Н.З.Пігулко – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 103 с.

## **15.2 Література до практичних занять**

1. Основи розрахунку будівельних конструкцій: [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів 3 курсу спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», денної форми навчання/ уклад. Н.З.Пігулко – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 103 с.

## **15.3. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bf%d1%96%d1%80-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%96%d0%b2/>