


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І ГОСПОДАРСТВА

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. директора інженерного навчально-наукового інституту ЗНУ

  
\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_  
О. І. Федченко  
(ініціали та прізвище)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки бакалавра  
очної (денної) форми здобуття освіти  
спеціальності **191 Архітектура та містобудування**  
освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування»

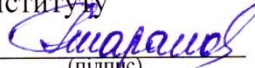
**Укладач** **Банах В.А.**, д.т.н., професор, проректор

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри міського будівництва  
і господарства

Протокол № 2 від “17” 09 2020 р.  
Завідувач кафедри

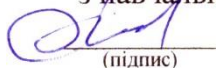
  
\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_  
А.В. Банах  
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою  
Інженерного навчально-наукового  
інституту  
Протокол № 1 від “ 05” 10 2020 р.  
Голова науково-методичної ради  
Інженерного навчально-наукового  
інституту

  
\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_  
Т. А. Шарапова  
(ініціали, прізвище)

Погоджено

з навчально-методичним відділом

  
\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_  
О.В. Наумова  
(ініціали, прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

| 1  | 2  | 3  |
|--|--|--|
| <b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма<br/>рівень вищої освіти</b> | <b>Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі</b> | <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>                      |
|  |  | очна (денна) форма здобуття освіти                               |
| <b>Галузь знань<br/>19 Архітектура та будівництво</b>                        | Кількість кредитів – 7   | <b>Обов'язкова</b>   |
|  |  | <b>Цикл дисциплін професійної підготовки спеціальності ППС17</b> |
| <b>Спеціальність<br/>191 Архітектура та містобудування</b>                   | Загальна кількість годин – 210   | <b>Семестр:</b>  |
|  |  | 6, 7-й   |
| <b>Освітньо-професійна програма<br/>191 Архітектура та містобудування</b>    | *Змістових модулів –12   | <b>Лекції</b>  |
|  |  | 24+28 год.   |
| <b>Рівень вищої освіти:<br/>бакалаврський</b>                                | Кількість поточних контрольних заходів – 13+21                                       | <b>Практичні заняття</b>   |
|  |  | 12+14 год.   |
| <b>Рівень вищої освіти:<br/>бакалаврський</b>                                | Кількість поточних контрольних заходів – 13+21                                       | <b>Лабораторні заняття</b>                                       |
|  |  | 0+14 год.  |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>   |
|  |  | 54+64 год.   |
|  |  | <b>Вид підсумкового семестрового контролю:<br/>залік, іспит</b>  |

\*

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Конструкції будівель та споруд» є одержання студентами початкових знань у галузі розрахунків будівельних конструкцій із залізобетону, металу, деревини та пластмас. Вивчаються особливості матеріалів та характер їхньої роботи під навантаженням; вирішуються інженерні задачі розрахунків перерізів елементів, розрахунку та конструювання будівельних конструкцій, проводиться підготовка студентів до професійної діяльності в галузі проектування будівельних конструкцій.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Конструкції будівель та споруд» є:

- вивчення особливостей матеріалів будівельних конструкцій та характеру їхньої роботи під навантаженням;
- розрахунок перерізів будівельних конструкцій відповідно до видів напруженого стану;
- ознайомлення з залізобетонними конструкціями, основами їхнього розрахунку та конструювання;
- ознайомлення з металевими конструкціями, основами їхнього розрахунку та конструювання;
- ознайомлення з конструкціями з деревини та пластмас, основами їхнього розрахунку та конструювання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

| Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності  | Методи і контрольні заходи  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| <p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань /видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>   | <p>Методи:</p> <p>Пояснювально-ілюстративні методи (ілюстрації).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з конспектом лекцій).</p> <p>Практичні методи (лабораторні та практичні завдання).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія).</p> <p>Контрольні заходи: усне опитування, теоретичне тестування за змістовими модулями.</p> |
| <p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</b></p> <p><b>СК09.</b> Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.</p> <p><b>СК12.</b> Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проєктуванні.</p> <p><b>СК14.</b> Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва.</p> <p><b>СК18.</b> Усвідомлення теоретичних основ архітектури будівель і споруд, основ реконструкції, реставрації архітектурних об'єктів та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач.</p> | <p>Методи:</p> <p>Пояснювально-ілюстративні методи (ілюстрації).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з конспектом лекцій).</p> <p>Практичні методи (лабораторні та практичні завдання).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія).</p> <p>Контрольні заходи: усне опитування, теоретичне тестування за змістовими модулями.</p> |
| <p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p><b>ПР03.</b> Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.</p> <p><b>ПР04.</b> Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування.</p> <p><b>ПР05.</b> Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач</p>   | <p>Методи контролю і самоконтролю (усний, програмований, практичний).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>усне опитування, теоретичне тестування за змістовими модулями.</p> <p>Виконання і захист лабораторних та практичних завдань.</p>   |

архітектури та містобудування.

**ПР06.** Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проектних архітектурно-містобудівних рішень.

**ПР07.** Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**ПР09.** Розробляти проекти, здійснювати перед-проектний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проектування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів.

**ПР14.** Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів.

**ПР15.** Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні.

**ПР17.** Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проектуванні архітектурних об'єктів.

### **Міждисциплінарні зв'язки**

Відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми курс «Конструкції будівель та споруд» є тематично пов'язаним з такими дисциплінами як «Інженерне обладнання будівель» та «Надійність та довговічність будівель і споруд» і може бути використаним для виконання завдань по дисципліні «Архітектурне проектування».. Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні для подальшого вивчення дисципліни «Реконструкція об'єктів архітектури», та проходження виробничої практики.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### ***Змістовий модуль 1.***

Загальні положення. Історія розвитку. Матеріали ЗБК.

Фізико-механічні властивості бетонів та арматури. Сортамент арматури.

### ***Змістовий модуль 2.***

Методи розрахунку ЗБК.

Навантаження та впливи. Розрахункові ситуації.

### ***Змістовий модуль 3.***

Методи розрахунку перерізів елементів.

Розрахунок елементів, що згинаються за нормальним перерізом.

### ***Змістовий модуль 4.***

Розрахунок елементів, що згинаються за похилим перерізом. Тріщиноутворення.

Розрахунок стиснутих елементів.

### ***Змістовий модуль 5.***

Розрахунок розтягнутих елементів.

Попередньо напружені конструкції.

### ***Змістовий модуль 6.***



## 5. Теми лекційних занять

| №<br>змістового<br>модуля | Назва теми  | Кількість<br>годин |
|---------------------------|---|--------------------|
| <b>1</b>                  | <b>2</b>  | <b>3</b>           |
|                           | <i>6й семестр</i>   |                    |
| 1                         | <i>Тема 1.</i> Загальні положення. Історія розвитку. Матеріали ЗБК.<br><i>Тема 2.</i> Фізико-механічні властивості бетонів та арматури.<br>Сортамент арматури.  | 2,0<br>2,0         |
| 2                         | <i>Тема 3.</i> Методи розрахунку ЗБК.<br><i>Тема 4.</i> Навантаження та впливи. Розрахункові ситуації.  | 2,0<br>2,0         |
| 3                         | <i>Тема 5.</i> Методи розрахунку перерізів елементів.<br><i>Тема 6.</i> Розрахунок елементів, що згинаються за нормальним перерізом.  | 2,0<br>2,0         |
| 4                         | <i>Тема 7.</i> Розрахунок елементів, що згинаються за похилим перерізом. Тріщиноутворення.<br><i>Тема 8.</i> Розрахунок стиснутих елементів   | 2,0<br>2,0         |
| 5                         | <i>Тема 9.</i> Розрахунок розтягнутих елементів.<br><i>Тема 10.</i> Попередньо напружені конструкції.   | 2,0<br>2,0         |
| 6                         | <i>Тема 11.</i> Основи конструювання ЗБК.   | 4,0                |
|                           | Разом   | 24,0               |
|                           | <i>7й семестр</i>   |                    |
| 1                         | <i>Тема 1.</i> Металеві конструкції (МК) та їхнє використання в будівництві. Матеріали МК. Класифікація сталей. Марки сталей. Сортамент.<br><br><i>Тема 2.</i> Деревина як конструкційний будівельний матеріал. Загальні відомості. Будова деревини. Сортамент лісоматеріалів. Якість лісоматеріалів. | 2,0<br>2,0         |
| 2                         | <i>Тема 3.</i> Основні положення розрахунку МК. Класифікація навантажень. Коефіцієнти надійності за навантаженнями<br><i>Тема 4.</i> Фізичні властивості деревини Вологість деревини. Вплив вологості на міцність деревини Гниття деревини. Вплив температури на міцність деревини.                   | 2,0<br>2,0         |
| 3                         | <i>Тема 5.</i> Розрахунок МК на основні види опору.<br><i>Тема 6.</i> Захист дерев'яних конструкцій. Захист дерев'яних конструкцій від загнивання і гниття. Захист дерев'яних конструкцій від займання та горіння.  | 2,0<br>2,0         |
| 4                         | <i>Тема 7.</i> З'єднання в МК.<br><i>Тема 8.</i> Конструкційні пластмаси.   | 2,0<br>2,0         |
| 5                         | <i>Тема 9.</i> Балки і балочні конструкції.<br><i>Тема 10.</i> Розрахунок елементів дерев'яних конструкцій. Метод граничних станів. Нормативні та розрахункові навантаження. Нормативні та розрахункові опори деревини. Розрахунок дерев'яних елементів   | 2,0<br>2,0         |
| 6                         | <i>Тема 11.</i> Центрово-стиснуті колони і стояки. Каркаси одноповерхових промислових будівель.<br><i>Тема 12.</i> З'єднання елементів дерев'яних конструкцій. Загальна характеристика з'єднань. Контактні з'єднання. З'єднання з металевими зв'язками. Клейові з'єднання                             | 2,0<br>4,0         |
|                           | Разом   | 28                 |

## 6. Теми практичних занять

| № змістового модуля | Назва теми   | Кількість годин |
|---------------------|--|-----------------|
| <b>1</b>            | <b>2</b>   | <b>3</b>        |
|                     | <i>бї семестр</i>  |                 |
| 1                   | <i>Практичне заняття 1.</i> Розрахунок нормальних перерізів балок прямокутного перерізу.   | 2,0             |
| 2                   | <i>Практичні заняття 2.</i> Розрахунок нормальних перерізів балок таврового перерізу.  | 2,0             |
| 3                   | <i>Практичне заняття 3.</i> Розрахунок елементів монолітного ребристого перекриття (МРП). Компонування МРП   | 2,0             |
| 4                   | <i>Практичні заняття 4.</i> Розрахунок плити монолітного ребристого перекриття (МРП).  | 2,0             |
| 5                   | <i>Практичні заняття 5.</i> Розрахунок другорядної балки монолітного ребристого перекриття.  | 2,0             |
| 6                   | <i>Практичні заняття 6.</i> Розрахунок колони.   | 2,0             |
|                     | Разом  | 12,0            |
|                     | <i>7ї семестр</i>  |                 |
| 1                   | <i>Практичні заняття 1.</i> Вибір марок сталей для проектування .<br><i>Лабораторні заняття 1.</i> Випробування з'єднань на циліндрованих нагелях.                               | 2,0<br>2,0      |
| 2                   | <i>Практичні заняття 2.</i> Розрахунок зварних з'єднань.<br><i>Лабораторні заняття 2.</i> Випробування клеєних з'єднань елементів на стискання.                                  | 2,0<br>2,0      |
| 3                   | <i>Практичні заняття 3.</i> Розрахунок болтових з'єднань.<br><i>Лабораторні заняття 3.</i> Випробування на згинання складеної балки на пластинчатих нагелях (балка Дерев'ягіна). | 2,0<br>2,0      |
| 4                   | <i>Практичні заняття 4.</i> Підбір перетинів балок.<br><i>Лабораторні заняття 4.</i> Випробування клеєштирьової балки на згинаннях.  | 2,0<br>2,0      |
| 5                   | <i>Практичні заняття 5.</i> Підбір суцільних та наскрізних колон.<br><i>Лабораторні заняття 5.</i> Випробування складеної балки на згинання.                                     | 2,0<br>2,0      |
| 6                   | <i>Практичні заняття 6.</i> Компонівка каркасів. Розрахунок колон<br><i>Лабораторні заняття 6.</i> Випробування клеєної армованої балки на згинання.                             | 4,0<br>4,0      |
|                     |  | 14+14           |
|                     | Разом  | 28              |

## 7. Види і зміст поточних контрольних заходів

| № змістового модуля | Вид поточного контрольного заходу | Зміст поточного контрольного заходу | Критерії оцінювання                                      | Усього балів |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------|
| <b>1</b>            | <b>2</b>                          | <b>3</b>                            | <b>4</b>   | <b>5</b>     |
|                     |                                   |                                     | бї семестр   |              |
| 1                   | Контрольні питання                | Питання для підготовки за           | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо | <b>4,0</b>   |

|                                      |   |   |   |             |
|--------------------------------------|---|---|---|-------------|
|                                      | лекційного матеріалу                    | навчальним матеріалом змістового модулю 1                           | потрібно).  |             |
|                                      | Практичне заняття                       | Розрахунок нормальних перерізів балок прямокутного перерізу.        | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездоганно оформив;<br>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;<br>- 3,6-3,9 бала – студент виконав розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;<br>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;<br>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням. | <b>6,0</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 1 контр. заходів</b> | <b>2</b>                                |   |   | <b>10,0</b> |
| <b>2</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 2 | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції.   | <b>4,0</b>  |
|                                      | Практичне заняття                       | Розрахунок нормальних перерізів балок таврового перерізу.           | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездоганно оформив;<br>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;<br>- 3,6-3,9 бала – студент виконав   | <b>6,0</b>  |



|                                      |   |   |   |             |
|--------------------------------------|---|---|---|-------------|
|                                      |   |   | <p>розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;</li> <li>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</li> </ul>   |             |
| <b>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</b> | <b>2</b>                                |   |   | <b>10,0</b> |
| <b>3</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 3             | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції.   | <b>4,0</b>  |
|                                      | Практичне заняття                       | Розрахунок елементів монолітного ребристого перекриття (МРП). Компонування МРП. | <p>За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездоганно оформив;</li> <li>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;</li> <li>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;</li> <li>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</li> <li>- 3,6-3,9 бала – студент виконав розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</li> <li>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;</li> <li>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</li> </ul> | <b>6,0</b>  |
| <b>Усього за ЗМ 3 контр. заходів</b> | <b>2</b>                                |   |   | <b>10,0</b> |
| <b>4</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 4             | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції.   | <b>4,0</b>  |
|                                      | Практичне заняття                       | Розрахунок плити монолітного ребристого перекриття (МРП).                       | <p>За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездо-</li> </ul>  | <b>6,0</b>  |

|                                      |   |   |   |             |
|--------------------------------------|---|---|---|-------------|
|                                      |   |   | <p>ганно оформив;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;</li> <li>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;</li> <li>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</li> <li>- 3,6-3,9 бала – студент виконав розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</li> <li>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;</li> <li>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</li> </ul>  |             |
| <b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b> | <b>2</b>                                |   |   | <b>10,0</b> |
| <b>5</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 5 | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекціїє.  | <b>4,0</b>  |
|                                      | Практичне заняття                       | Розрахунок другорядної балки монолітного ребристого перекриття.     | <p>За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездоганно оформив;</li> <li>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;</li> <li>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;</li> <li>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</li> <li>- 3,6-3,9 бала – студент виконав розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</li> <li>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;</li> </ul> | <b>6,0</b>  |

|   |   |   |   |                             |
|---|---|---|---|-----------------------------|
|   |   |   | - 0 – студент не впорався з поставленим завданням.  |                             |
| <b>Усього за ЗМ 5 контр. заходів</b>            | <b>2</b>                                |   |   | <b>10,0</b>                 |
| <b>6</b>  | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 6 | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно).<br>- Тестування за пройденим матеріалом на платформі moodle оцінюються: правильно/неправильно,<br><a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11249">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11249</a>   | <b>4,0</b><br><br><b>10</b> |
|   | Практичне заняття                       | Розрахунок колони.  | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 6,0 бали – студент виконав розрахунок правильно та бездоганно оформив;<br>- 5,0-5,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 4,4-4,9 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 4,0-4,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками, а також допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;<br>- 3,6-3,9 бала – студент виконав розрахунок не достатньо продумано і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;<br>- 0,1-2,9 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в рішенні та з поганим оформленням;<br>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням. | <b>6,0</b>                  |
| <b>Усього за ЗМ 6 контр. Заходів</b>            | <b>3</b>                                |   |   | <b>20,0</b>                 |
| <b>Усього за змістові модулі контр. заходів</b> | <b>13</b>                               |   |   | <b>70</b>                   |
| <b>7й семестр</b>                               |   |   |   |                             |
| <b>1</b>  | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом                     | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно).<br>- Тестування за пройденим  | <b>4,0</b>                  |

|                                      |   |  |  |                          |
|--------------------------------------|---|--|--|--------------------------|
|                                      |   | змістового модулю 1  | матеріалом по змістовому модулю на платформі moodle оцінюються: правильно/неправильно.<br><a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742</a>  |                          |
|                                      | Практичні заняття                       | <i>Практичні заняття 1.</i> Вибір марок сталей для проектування .<br><i>Лабораторні заняття 1.</i> Випробування з'єднань на циліндрованих нагелях. | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;<br>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 1,0-1,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;<br>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;<br>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;<br>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням. | <b>2,0</b><br><b>2,0</b> |
| <b>Усього за ЗМ 1 контр. заходів</b> | <b>3</b>                                |  |  | <b>8,0</b>               |
| <b>2</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 2  | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції (якщо потрібно).  | <b>4,0</b>               |
|                                      | Практичні заняття                       | <i>Практичні заняття 2.</i> Розрахунок зварних з'єднань.<br><i>Лабораторні заняття 2.</i> Випробування клесних з'єднань елементів на стискання.    | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;<br>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 1,0-1,3 бала – студент виконав   | <b>2,0</b><br><b>2,0</b> |

|                                      |   |   |   |                          |
|--------------------------------------|---|---|---|--------------------------|
|                                      |   |   | <p>завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</p> <p>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</p> <p>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;</p> <p>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</p>  |                          |
| <b>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</b> | <b>3</b>                                |   |   | <b>8,0</b>               |
| <b>3</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 3   | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції.   | <b>4,0</b>               |
|                                      | Практичні заняття                       | <p><i>Практичні заняття</i> 3.<br/>Розрахунок болтових з'єднань.</p> <p><i>Лабораторні заняття</i> 3.<br/>Випробування на згинання складеної балки на пластинчатих нагелях (балка Дерев'ягіна).</p> | <p>За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:</p> <p>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;</p> <p>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;</p> <p>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;</p> <p>- 1,0-1,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</p> <p>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</p> <p>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;</p> <p>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</p> | <b>2,0</b><br><b>2,0</b> |
| <b>Усього за ЗМ 3 контр. заходів</b> | <b>3</b>                                |   |   | <b>8,0</b>               |

|                                      |   |  |  |                          |
|--------------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| <b>4</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 4  | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції .   | <b>4,0</b>               |
|                                      | Практичні заняття                       | <i>Практичні заняття 4.</i> Підбір перетинів балок.<br><i>Лабораторні заняття 4.</i> Випробування клеєштирьової балки на згинаннях.          | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;<br>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 1,0-1,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;<br>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;<br>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;<br>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням. | <b>2,0</b><br><b>2,0</b> |
| <b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b> | <b>3</b>                                |  |  | <b>8,0</b>               |
| <b>5</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 5  | - Усне опитування по матеріалам попередньої лекції .   | <b>4,0</b>               |
|                                      | Практичні заняття                       | <i>Практичні заняття 5.</i> Підбір суцільних та наскрізних колон.<br><i>Лабораторні заняття 5.</i> Випробування складеної балки на згинання. | За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:<br>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;<br>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;<br>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;<br>- 1,0-1,3 бала – студент виконав   | <b>2,0</b><br><b>2,0</b> |

|                                      |   |  |   |  |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
|                                      |   |  | <p>завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</p> <p>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</p> <p>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;</p> <p>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</p>  |  |
| <b>Усього за ЗМ 5 контр. заходів</b> | <b>3</b>                                |  |   | <b>8,0</b>   |
| <b>6</b>                             | Контрольні питання лекційного матеріалу | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модулю 6  | <p>- Усне опитування по матеріалам попередньої лекції .</p> <p>- Тестування за пройденим матеріалом по змістовому модулю на платформі moodle оцінюються: правильно/неправильно.</p> <p><a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742</a></p>  | <b>2,0</b><br><b>10,0</b>                            |
|                                      | Практичні заняття                       | <i>Практичні заняття</i> 6. Компоновка каркасів. Розрахунок колон<br><i>Лабораторні заняття</i> 6. Випробування армованої балки на згинання. | <p>За виконання завдання бали нараховуються за такою схемою:</p> <p>- 2,0 бали – студент правильно виконав рішення та застосував гарну графіку;</p> <p>- 1,7-1,9 бали – студент допустив незначну помилку в окремій частині завдання;</p> <p>- 1,4-1,6 бала – студент виконав завдання допустивши незначні помилки в рішенні але з гарною графічною частиною, чи навпаки;</p> <p>- 1,0-1,3 бала – студент виконав завдання з незначними помилками: допустив незначні помилки в розрахунку та в графічній частині;</p> <p>- 0,6-0,9 бала – студент виконав завдання не достатньо продуманим і є суттєві помилки в розрахунку і в графічній частині;</p> <p>- 0,1-0,5 бала – студент виконав завдання допустивши суттєві помилки в та з поганою графікою;</p> <p>- 0 – студент не впорався з поставленим завданням.</p> | <b>2,0</b><br><b>2,0</b><br><b>2,0</b><br><b>2,0</b> |
| <b>Усього за ЗМ 6</b>                | <b>6</b>                                |  |   | <b>20,0</b>  |

|  |    |  |  |    |
|--|----|--|--|----|
| контр. заходів                           |    |  |  |    |
| Усього за змістові модулі контр. заходів | 21 |  |  | 60 |

## 8. Підсумковий семестровий контроль

| Форма                                      | Види підсумкових контрольних заходів                 | Зміст підсумкового контрольного заходу                                | Критерії оцінювання  | Усього балів |
|--|--|---|--|--------------|
| 1  | 2  | 3   | 4  | 5            |
| <i>6й семестр</i>                          |  |   |  |              |
| Залік                                      | Теоретичне завдання – тестування в СЕЗН ЗНУ (moodle) | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістових модулів 1-6 | 15 тестових питань оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали; платформа moodle: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11249">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11249</a> | 30           |
| Усього за підсумковий семестровий контроль |  |   |  | 30           |
| <i>7й семестр</i>                          |  |   |  |              |
| Екзамен                                    | Теоретичне завдання – тестування в СЕЗН ЗНУ (moodle) | Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістових модулів 1-6 | 20 тестових питань оцінюються: правильно/неправильно. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали; платформа moodle: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742</a> | 40           |
| Усього за підсумковий семестровий контроль |  |   |  | 40           |

## 9. Рекомендована література

### Основна:

1. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: підручник. Полтава : ПолтНТУ, 2017. 284 с.
2. Металеві конструкції: загальний курс: підручник / О.О. Нілов, В.О. Пермяков, О.В. Шимановський та ін. / під заг. ред. О.О. Нілова та О.В. Шимановського. Київ : Вид. «Сталь», 2010. 869 с.
3. Иванов В.А., Клименко В.З. Конструкции из дерева и пластмасс. Київ : Вища шк., 1990. 287 с.

### Додаткова:

1. Будівельні конструкції: навч. посіб. / за заг. ред. Є.В. Клименка. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 426 с.
2. Хоменко О.Г. Залізобетонні конструкції: навч. електр. посіб. Глухів, 2017. 208 с.



3. Романюк В.В. Металеві конструкції. Розрахунок елементів і з'єднань: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2014. 449 с.
4. Гомон С.С. Конструкції із дерева та пластмас: навч. посіб. Рівне, 2016. Режим доступу до ресурсу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/12065/1/Gomon%20S.S.%20Konstruk.pdf>
5. ДСТУ EN 385:2001 З'єднання дерев'яних конструкцій шипові. Функціональні та мінімальні виробничі вимоги (prEN 385:2001, IDT).
6. . Syed M. Practical Design of Reinforced Concrete Buildings. Florida : CRC Press, 2018. 363p. URL : <https://ua1lib.org/book/3419273/cf7fce>
7. Al Nageim, Hassan. Steel structures: practical design studies. Florida : CRC Press, 2017. 454p. URL : <https://ua1lib.org/book/2849632/d084f0>
8. Abi O., Vigil J. Structural wood design: ASD/LRFD. Florida : CRC Press, 2017. 649p. URL : <https://ua1lib.org/book/4977315/6e6aed>
9. Bedi A, Dabby R. Structure for Architects: A Case Study in Steel, Wood, and Reinforced Concrete Design. UK, Abingdon :Routledge, 2020. 241p. URL : <https://ua1lib.org/book/5394531/787653>

**Інформаційні ресурси:**

8. Матеріали на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle у профілі дисципліни: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12742>
9. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>.
10. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>