



**Силабус навчальної дисципліни**  
**ОСНОВИ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ: ОСНОВИ**  
**ТЕОРІЇ СПОРУД**

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

«192 «Архітектура та містобудування»

(назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування» СВО ПДАБА -191 б -2020

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	Архітектурний
Кафедра	Кафедра будівельної і теоретичної механіки та опору матеріалів
Контакти кафедри	Кімната В109
Викладачі-розробники	Волчок Денис Леонідович к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельної і теоретичної механіки та опору матеріалів
Контакти викладачів	Denys.L.Volchok@pdaba.edu.ua
Розклад занять	<a href="https://www.pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CTP/ROZKLADK.HTML#A2">https://www.pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CTP/ROZKLADK.HTML#A2</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/12/konsult-gruden-2022r.pdf">https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/12/konsult-gruden-2022r.pdf</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

Повсякдення ставить перед інженерами найрізноманітніші завдання, пов'язані з розрахунком різних інженерних інфраструктурних споруд. Основи теорії споруд – це розділ механіки, якій вивчає інженерні методи розрахунків на міцність, жорсткість елементів конструкцій та споруд, їх взаємодію між собою та іншими конструкціями та спорудами. Розрахунки на міцність полягають у визначенні, чи буде конструкція протистояти зовнішнім впливам, чи зруйнується під дією цих навантажень. Метою розрахунків на жорсткість є визначення таких розмірів елементів конструкцій, при яких зміна розмірів і форми не перевищує заданих величин, що визначаються з умов експлуатації.

	Години	Кредити	Семестр	
			3	4
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4.5	60	75
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
лекції	32	2	16	16
лабораторні роботи				
практичні заняття	28	2	14	14
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>75</b>	<b>2.5</b>	<b>30</b>	<b>45</b>
підготовка до аудиторних занять	35		10	25
підготовка до контрольних заходів	20		10	10
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях			10	10
підготовка до екзамену	20			
<b>Форма підсумкового контролю</b>				<b>залік</b>

### **Мета дисципліни**

Основи теорії споруд - це дисципліна, в якій вивчаються інженерні методи розрахунків на міцність, жорсткість і стійкість елементів конструкцій та споруд, їх взаємодію між собою та іншими конструкціями. Метою освоєння дисципліни є формування знань і вміння застосовувати інженерних методів розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість при аналізі та управлінні сучасними технічними системами, практичне освоєння методів розв'язання, що виникають у практичній професійній діяльності.

**Завдання вивчення дисципліни** полягає у розвитку сучасного інженерного мислення, вміння ставити і вирішувати інженерні завдання, що виникають в професійній практиці, у вивченні методів розрахунків простих елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість, у вивченні експериментальних досліджень механічних характеристик матеріалів та напружено-деформованого стану елементів конструкцій.

### **Пререквізити дисципліни:**

Дисципліна базується на знаннях, придбаних при вивченні дисципліни «Прикладна математика».

### **Постреквізити дисципліни:**

«Основи будівельної інженерії: Основи теорії споруд» є основою для спеціальних дисциплін по розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість. Подальше застосування набутих знань відбувається в дисциплінах «Інженерні конструкції будівель і споруд», «Архітектурна фізика» .

**Компетентності: (відповідно до освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» СВО ПДАБА–191 б –2020):**

### **Інтегральна компетентність:**

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, та засобів суміжних наук.

### **Загальні компетентності:**

**ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК02.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. **ЗК07.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **СК12.** Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проектуванні. **СК13.** Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних і

енерго\_зберігаючих, техніко-економічних вимог і розрахунків. **СК14.** Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва.

**Заплановані результати навчання : (відповідно до освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування » СВО ПДАБА–191 б –2020)**

**РН03.** Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **РН14.** Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно- оздоблювальних матеріалів.

**Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми).** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**Знати:**

основні поняття: міцність, жорсткість, стійкість, навантаження, зусилля, типи простого та складного опору, напруження, деформації, гіпотези і розрахункові принципи;

методи аналізу напружено-деформованого стану, теорії міцності;

методи теоретичного та інженерного розрахунку елементів на міцність, жорсткість та стійкість;

методи визначення напружень і деформацій для простих і складних типів опору, умови міцності;

механічні характеристики матеріалів та методи їх визначення ;

сучасні методи теоретичного та експериментального дослідження.

**Вміти :**

вільно оперувати основними поняттями основ теорії споруд;

будувати розрахункові схеми для простих елементів конструкцій;

виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість;

вільно використовувати спеціальну літературу, що присвячена розрахункам елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість;

самостійно поповнювати знання щодо методів розрахунків конструкцій та їх елементів на міцність, жорсткість і стійкість;

використовувати знання з дисципліни «Основи будівельної інженерії: Основи теорії споруд» для розв'язування задач архітектури на практиці;

використовувати знання з дисципліни «Основи будівельної інженерії: Основи теорії споруд» для досягнення результатів в інших напрямках освітньої програми;

планувати теоретичні та експериментальні дослідження, професійно оцінювати результати.

вирішувати практичні проблеми, підвищення економічності та надійності функціонування елементів конструкцій.

**Методи навчання**

Словесні методи - бесіда, лекція; наочні методи – демонстрація, робота з книгою

**Форми навчання:**

Індивідуальна, групова, колективна

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
<b>III семестр</b>					
<b>Змістовий модуль 1. Загальні відомості. Розтяг-стиск. Поперечний згин</b>					
Проекція сили на вісь. Алгебраїчний момент сили відносно точки. Пара сил. Розподілені сили. Умови рівноваги тіла	8	2	2		4
Види напружено-деформованого стану стержнів. Розтяг-стиск. Внутрішні зусилля та напруження. Метод перерізів. Епюри внутрішніх зусиль	8	2	2		4
Деформації при розтягу-стиску. Закон Гука. Урахування власної ваги стержня	8	2	2		4
Напруження на похилих площинках. Механічні характеристики матеріалу	8	2	2		4
Поперечний згин. Геометричні характеристики перерізів (Статичні моменти перерізів. Центр ваги. Моменти інерції простих перерізів. Моменти інерції при паралельному переносі осей та при повороті осей. Моменти інерції складних перерізів. Головні осі та головні моменти інерції)	8	2	2		4
Згин. Балки. Опори та опорні реакції. Внутрішні зусилля. Диференційні залежності при згині	8	2	2		4
Епюри внутрішніх зусиль у балках. Напруження при згині. Умова міцності	8	2	2		4
Визначення переміщень. Поняття про складні деформації	4	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>30</b>
<b>IV семестр</b>					
<b>Змістовий модуль 2. Статично визначувані стрижневі системи. Статично невизначувані системи</b>					
Статично визначувані стержневі системи. Кінематичний аналіз споруд. Статичний метод перевірки геометричної незмінюваності.	8	2	2		6
Статично визначувані рами. Статично визначувані ферми	8	2	2		6
Статично визначувані арки	8	2	2		6
Основні теореми для пружних систем. Визначення переміщень. Принцип можливих переміщень для пружних систем. Робота зовнішніх сил. Узагальнені сили та узагальнені переміщення. Робота внутрішніх сил. Теореми про взаємність. Обчислення переміщень за методом Мора.	8	2	2		6
Статично невизначувані системи. Основні визначення.	8	2	2		6
Ступінь статичної невизначуваності	8	2	2		6

Розрахунок статично невизначуваних рам методом сил	8	2	2		6
Розрахунок статично невизначуваних балок	4	2			3
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>75</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>45</b>
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>32</b>	<b>28</b>		<b>75</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

Виконання індивідуальної (розрахунково-графічної) роботи (РГР)/ теми:РГР № 1.Розтяг-стиск; РГР № 2. Статично невизначена система; РГР№ 3. Плоский поперечний згин.

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Залежність між моментами сили відносно точки і осі;	[1-5]
2. задачі на загальні теореми динаміки твердого тіла;	
3. задачі по елементам аналітичної механіки;	
4. задачі по механік в узагальнених координатах.	

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### III семестр

#### *Зі змістового модуля 1*

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка складається із:

- присутності студента на лекціях;
- присутності студента на практичних заняттях;
- контрольної роботи.

*Відвідування студентом лекцій:* був присутній – 1 бал за лекцію; був відсутній – 0 балів, але не більше ніж максимальна допустима кількість балів – 8;

*Відвідування студентом практичних занять:* був присутній – 2 бал за практичне заняття; був відсутній – 0 балів, але не більше ніж максимальна кількість балів – 14;

*Контрольна робота* складається з 2 завдань. Максимальна кількість балів за кожне вірно виконане завдання – 39 балів:

- за вірно виконане завдання студент одержує 39 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив не принципові помилки, студент одержує 33 – 39 балів;
- якщо для виконання завдання застосовано вірний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 26 – 32 бали;

- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 16 – 25 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки, або повністю не виконано завдання – 0 – 15 балів.

#### IV семестр

#### Зі змістового модуля 2

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка складається із:

- присутності студента на лекціях;
- присутності студента на практичних заняттях;
- контрольної роботи.

*Відвідування студентом лекцій:* був присутній – 1 бал за лекцію; був відсутній – 0 балів, але не більше ніж максимальна допустима кількість балів – 8;

*Відвідування студентом практичних занять:* був присутній – 2 бал за практичне заняття; був відсутній – 0 балів, але не більше ніж максимальна кількість балів – 14;

*Контрольна робота* складається з 2 завдань. Максимальна кількість балів за кожне вірно виконане завдання – 39 балів:

- за вірно виконане завдання студент одержує 39 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив не принципові помилки, студент одержує 33 – 39 балів;
- якщо для виконання завдання застосовано вірний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 26 – 32 бали;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 16 – 25 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки, або повністю не виконано завдання – 0 – 15 балів.

#### Залік

Максимальна оцінка з заліку - 100 балів. Завдання складається з двох рівнозначних питань теоретичного курсу.

Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – 50 балів:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 50 балів;
- якщо при виконанні завдання застосовано вірний алгоритм, але допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 41 – 49 балів;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 31 – 40 балів;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує – 21 – 30 балів;
- якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки, або повністю не виконано завдання – 0 – 20 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни є середньоарифметичною між оцінкою змістового модуля 1, модуля 2 та заліковою оцінкою.

**Порядок зарахування пропущених занять:** відпрацьовування пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача. Відпрацьовування пропущеного практичного заняття здійснюється шляхом розв'язання і захисту задачі – відповідно до графіку консультацій викладача.

#### **4. ПОЛІТИКА КУРСУ**

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності. При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії. Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін

#### **5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА\***

##### **Основна**

1. Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності. / В. Г. Піскунов, Ю. М. Феодоренко, В. Ю. Шевченко та ін. - К.: Вища школа, 1994. - 423 с.
2. Опір матеріалів. / Под общ. ред. Г. С. Писаренко. – К. : Вища школа, 1979. - 655 с.
3. Чихладзе Е. Д. Опір матеріалів : Навч. посібник / Е. Д. Чихладзе. – Х. : УкрДАЗТ, 2002. – 362 с.
4. Баженов В. А. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології. / В. А. Баженов, А. В. Перельмутер, О. В. Шишов; за заг. ред. д.т.н., проф. В. А. Баженова. – К. : Каравела, 2009. – 696 с.
5. Шутенко Л. М. Механіка споруд : навч. посібник / Л. М. Шутенко, В. П. Пустовойтов, М. А. Засядько; Харк. держ. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХДАМГ, 2001. – 234 с.

##### **Допоміжна**


1. Засядько М. А. Конспект лекцій з дисципліни «Основи теорії споруд» (для студентів денної форми навчання бакалаврів за напрямом 6.060102 - «Архітектура») / М. А. Засядько, О. М. Кузнецов, О. О. Чупринін; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014.– 91 с.


#### **INTERNET – РЕСУРСИ**

1. Сайт національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.

2. Віртуальний читальний зал ПДАБА. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2F>

\* Відповідно до робочої програми навчальної дисципліни

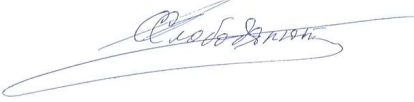
Розробник(и)  \_\_\_\_\_ (підпис) (Денис Волчок)

Гарант освітньої програми  \_\_\_\_\_ (підпис) (Олександр Челноков)

Силабус затверджено на засіданні кафедри

Будівельної і теоретичної механіки та опору матеріалів \_\_\_\_\_  
(назва ккафедри)

Протокол від « 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2022 року № 1

Завідувач кафедри  \_\_\_\_\_ (підпис) (Сергій Слободянюк)