

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА залізобетонних і кам'яних конструкцій
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Івонник
« 02 » _____ 20 _____ року



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Залізобетонні конструкції та вироби
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 263 «Цивільна безпека»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Охорона праці»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступня)

форма навчання денна
(денна)

розробник Махінко Микола Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Залізобетонні конструкції та вироби» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» підготовки бакалаврів за спеціальністю 263 «Цивільна безпека».

Програмою навчальної дисципліни «Залізобетонні конструкції та вироби» передбачено надання майбутнім бакалаврам теоретичних знань та практичних навичок з розрахунку та проектування залізобетонних та кам'яних конструкцій; засвоєння студентами теоретичних основ та здобуття практичних навичок проектування та методів розрахунку залізобетонних та кам'яних конструкцій. Формування у студентів загальних знань про основні типи та властивості конструктивних елементів, та оволодіння студентами знаннями, необхідними для практичної роботи.



2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			V
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120
Аудиторні заняття, у т.ч:	52	–	52
лекції	38	–	38
лабораторні роботи		–	
практичні заняття	14	–	14
Самостійна робота, у т.ч:	68	–	68
підготовка до аудиторних занять	4	–	4
підготовка до контрольних заходів	4	–	4
виконання курсового проекту або роботи		–	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15
Виконання курсової роботи	15	0,5	15
підготовка до екзамену	30	1	1
Форма підсумкового контролю			екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - надання майбутнім бакалаврам теоретичних знань та практичних навичок з розрахунку та проектування залізобетонних та кам'яних конструкцій.

Завдання дисципліни - засвоєння студентами теоретичних основ та здобуття практичних навичок проектування та методів розрахунку залізобетонних та кам'яних конструкцій. Формування у студентів загальних знань про основні типи та властивості конструктивних елементів, та оволодіння студентами знаннями, необхідними для практичної роботи.

Пререквізити дисципліни – «Фізика», «Хімія», «Технічна механіка», «Матеріалознавство, технологія матеріалів», «Архітектура будівель і споруд», «Технологія зведення будівель і споруд»

Постреквізити дисципліни: «Діагностика та підсилення конструкцій будівель і споруд», «Діагностика технічного стану, підсилення та реконструкція будівель і споруд».

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК09. Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК 12. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: Ф29. Здатність аналізувати основні процеси, що мають місце при дії вражаючих чинників на поведінку матеріалів для визначення засобів захисту працюючих. ФК30. Здатність аналізувати відповідність інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах нормативним вимогам з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» СВО ПДАБА 263 б-2018): РН 10 Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій. РН 12 Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.

Методи навчання: практичний (вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення,

розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання - колективна, аудиторна (лекції, практичні заняття), позааудиторні (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. «Залізобетонні конструкції в будівництві»					
Тема 1. Навантаження, які діють на конструкції будівель та споруд, коефіцієнти надійності за навантаженням та сполученням навантажень. Коефіцієнти надійності за призначенням будівель та споруд.	5	4	-	-	1
Тема 2. Фізико – механічні властивості бетону, арматури та залізобетону	8	4	2	-	2
Тема 3. Стадії напружено – деформованого стану (НДС) залізобетонних елементів. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами	6	4		-	2
Тема 4. Конструктивні особливості з/б елементів, що зазнають згину. Розрахунок міцності по нормальним перерізам елементів прямокутного, профілю. Розрахунок міцності по нормальним перерізам елементів таврового та двотаврового профілю	9	4	2	-	3
Тема 5. Розрахунок при косому згині. Розрахунок міцності згинальних елементів по похилим перерізам на дію згинального моменту. Розрахунок міцності згинальних елементів по похилим перерізам на дію поперечної сили	8	4	2	-	2
Тема 6. Конструктивні властивості стиснутих залізобетонних елементів. Два випадки розрахунку позацентрово стиснутих з/б елементів. Урахування вигину	10	4	4	-	2
Тема 7. Розрахунок позацентрово стиснутих залізобетонних елементів прямокутного профілю. Перевірка несучої здатності. Особливості розрахунку позацентрово - стислих елементів таврового та двотаврового та кільцевого перерізів	7	2	2	-	3
Тема 8. Розтягнуті залізобетонні елементи. Розрахунок центрально та позацентрово розтягнутих залізобетонних елементів	6	2	2	-	2
Тема 9. Конструктивні особливості, розрахунок центрально та позацентрово розтягнутих залізобетонних елементів	4	2		-	2
Тема 10. Сутність попереднього напруження та розрахунок залізобетонних конструкцій з попередньо напруженою арматурою	6	4		-	2
Тема 11. Розрахунок залізобетонних конструкцій по утворенню та розкриттю тріщин, та розрахунок по деформаціям (2-га група граничних станів)	6	4		-	2
Разом за змістовим модулем 1	75	38	14	-	23
Змістовий модуль 3. Курсова робота					
Проектування збірних залізобетонних конструкцій багатоповерхових каркасних будівель в'язової системи	15	-	-		15

Разом за змістовим модулем 3	15				15
Підготовка до екзамену	30	–	–	–	30
Усього годин	120	38	14		68

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Тема 1. Навантаження, які діють на конструкції будівель та споруд, коефіцієнти надійності за навантаженням та сполученням навантажень. Коефіцієнти надійності за призначенням будівель та споруд.	4
3,4	Тема 2. Фізико – механічні властивості бетону, арматури та залізобетону	4
5,6	Тема 3. Стадії напружено – деформованого стану (НДС) залізобетонних елементів. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами	4
7,8	Тема 4. Конструктивні особливості з/б елементів, що зазнають згину. Розрахунок міцності по нормальним перерізам елементів прямокутного, профілю. Розрахунок міцності по нормальним перерізам елементів таврового та двотаврового профілю	4
9,10	Тема 5. Розрахунок при косому згині. Розрахунок міцності згинальних елементів по похилим перерізам на дію згинального моменту. Розрахунок міцності згинальних елементів по похилим перерізам на дію поперечної сили	4
11, 12	Тема 6. Конструктивні властивості стиснутих залізобетонних елементів. Два випадки розрахунку позацентрово стиснутих з/б елементів. Урахування вигину	4
13	Тема 7. Розрахунок позацентрово стиснутих залізобетонних елементів прямокутного профілю. Перевірка несучої здатності. Особливості розрахунку позацентрово - стислих елементів таврового та двотаврового перерізів	2
14	Тема 8. Розтягнуті залізобетонні елементи. Розрахунок центрально та позацентрово розтягнутих залізобетонних елементів	2
15	Тема 9. Конструктивні особливості, розрахунок центрально та позацентрово розтягнутих залізобетонних елементів	2
16, 17	Тема 10. Сутність попереднього напруження та розрахунок залізобетонних конструкцій з попередньо напруженою арматурою	4
18, 19	Тема 11. Розрахунок залізобетонних конструкцій по утворенню та розкриттю тріщин, та розрахунок по деформаціям (2-га група граничних станів)	4

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення розрахункових характеристик бетону та арматури для перевірочних розрахунків експлуатованих залізобетонних конструкцій	2

2,3	Розрахунок згинальних елементів з одиночним армуванням по перерізам нормальним до повздожньої осі. Розрахунок згинальних елементів з подвійним армуванням по перерізам нормальним до повздожньої осі.	4
4.5	Розрахунок центрально-стиснутих елементів прямокутного поперечного перерізу.	4
6	Розрахунок позацентрово - стислих елементів таврового, двотаврового та кільцевого перерізів	2
7	Розрахунок центрально та позацентрово розтягнутих залізобетонних елементів	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальним планом не передбачені	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	4
2	Підготовка до контрольних заходів	4
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	15
	фактори, які можуть впливати на експлуатаційні властивості конструкцій будівель та споруд	4
	визначення категорії технічного стану залізобетонних конструкцій	4
	обробка результатів випробування зразків бетону руйнівним методом та даних неруйнівного контролю міцності	4
	основні положення розрахунку залізобетонних елементів на основі деформаційної моделі	3
4	Виконання курсової роботи «Проектування збірних залізобетонних конструкцій багатоповерхових каркасних будівель в'язевої системи»	15
5	Підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є письмовий та усний.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. «Залізобетонні конструкції в будівництві»

Максимальна оцінка за змістовий модуль **100 балів**. Оцінка за змістовий модуль складається із:

- контрольної роботи – максимальна кількість – **60 балів**;
- роботи студента на практичних заняттях – максимальна кількість – **40 балів**.

Контрольна робота складається з двох питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – **30 балів**. На кожне питання із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

28-30 – якщо відповіді студента на питання грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

21-27 - якщо студент володіє навчальним матеріалом, на питання відповів правильно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

14-20 - якщо студент розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

7-13 - студент не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді не повністю розкривають суть питання, у відповіді допущені грубі помилки;

1-6 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Робота студента на практичних заняттях оцінюється за результатом виконання чотирьох індивідуальних завдань у вигляді задач, згідно із темами практичних занять. Максимальна оцінка за кожне індивідуальне завдання – **10 балів**.

За розв'язання кожної задачі нараховують:

9-10 балів – якщо студент правильно розв'язав задачу;

6-8 балів – якщо студент при розв'язанні задачі застосував правильні схеми та формули, але допустив не принципові помилки;

3-5 балів – якщо студент правильно визначив хід розв'язання задачі, але при числових підрахунках припустився помилок;

1-2 балів – якщо студент неправильно розв'язав задачу, наявні грубі помилки;

0 балів - за відсутність розв'язку взагалі.

Екзаменаційна оцінка

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються студенти, які за підсумком змістового модуля отримали оцінку не менше 60 балів.

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів**.

Екзамен здійснюється за білетами, кожен з яких складається з двох питань теоретичного курсу (**60 балів**) і задачі (**40 балів**). Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – **30 балів**, за задачу – **40 балів**.

На кожне теоретичне питання екзамену із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

28-30 балів - якщо відповіді студента на питання грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

17-27 балів - якщо студент володіє навчальним матеріалом, на питання відповів вірно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

6-16 балів - якщо студент розкрив суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточностей і помилок;

1-5 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

За розв'язання задачі нараховують:

38-40 балів – якщо студент правильно розв'язав задачу;

20-37 балів – якщо студент при розв'язанні задачі застосував правильні схеми та формули, але допустив не принципові помилки;

11-19 балів – якщо студент правильно визначив хід розв'язання задачі, але при числових підрахунках припустився помилок;

1-10 балів – якщо студент неправильно розв'язав задачу, наявні грубі помилки;

0 балів - за відсутність розв'язку взагалі.

Виконана курсова робота оцінюється у 100 балів:

Максимальна оцінка за виконання курсової роботи – 100 балів.

Загальна оцінка роботи складається із:

- оцінки за виконання роботи (максимальна кількість – 60 балів);

- оцінки захисту роботи (максимальна кількість – 40 балів);

До захисту подається курсова робота, виконана в повному обсязі.

При оцінюванні захисту курсової роботи керуємось наступним:

- за повне, чітке та логічне викладення результатів курсової роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння теоретичних знань з даної дисципліни, володіння первинними навиками дослідної роботи: збору даних, аналізу, творчого осмислення, студент одержує 35-40 балів (кількість отриманих балів залежить від повноти відповідей та вміння користуватися нормативними документами);

- якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але виконав завдання з дрібними похибками в обчисленнях при виконанні роботи, а відповіді на питання під час захисту роботи містять негрубі помилки, студент одержує 21-34 бала;

- якщо студент не зовсім точно та правильно виконав завдання чи нечітко представляє теоретичні знання з даної дисципліни, допустив деякі помилки, студент одержує 11-20 балів;

- якщо пояснення студента не є переконливими та вичерпними і він припускається серйозних помилок при виконанні завдання як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує 1-10 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня балів змістового модуля 1 та екзамену.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції або практичні заняття зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій або практичних занять (конспектування, розв'язання задачі, підготовка реферату, тощо) із наступним їх захистом у відведений викладачем час.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження та впливи. –Мінстрой Україні,-Київ.-2006..
2. Байков В.Н., Сигалов Э.Е.. Бетонные и железобетонные конструкции: Общий курс. – М.: Стройиздат, 1991 г.
3. Попов Н.Н. Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций: учебн. пособие для спец. вузов. – 2-е изд. – М.: ВШ., 1989 – 400 с.
4. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. –Мінрегіонбуд Україні,-Київ.-2009. – 97 с.
5. Тихонов И.Н. Армирование элементов монолитных железобетонных зданий / Пособие по проектированию. – М.: ФГУП «НИЦ «Строительство», НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, ЗАО «КТБ НИИЖБ», 2008. - 177 с.

Допоміжна

1. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП II-22-81) ЦНИИСК. – М.: Стройиздат, 1974. – 182 с.
2. ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови / Державний стандарт України. – К.: Держстандарт України, 1998. – 30 с.
3. ДСТУ Б В.1.5-13:2008. Єврокод 0: Основи проектування конструкцій / Мінрегіонбуд України. – Київ, 2009. – 101 с.
4. ДСТУ Б EN 1991-1-1:2010. Єврокод 1: Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії.

Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово – комунального господарства України. – Київ, 2011. – 57 с.

5. ДСТУ Б EN 1992-1-1:2010. Єврокод 2: Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», Київ, 2012. – 312 с.

12. INTERNET – РЕСУРСИ

1. <http://forum.dwg.ru/showthread.php?t=118734> (підбірка серій, каталогів, схем, креслень підсилення будівельних конструкцій).

Розробник _____ (Махінько М.М)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (Беліков А.С.)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «01» жовтня 2019 року №5