

**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. Папірник
« 01 » березня 2020 року



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Залізобетонні та кам'яні конструкції»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеню)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Кожанов Юрій Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» підготовки бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Програмою навчальної дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» передбачено вивчення основних положень із складу залізобетону, вивчення міцносних та деформативних характеристик як окремих складових, так і в цілому залізобетону та кам'яної кладки, вивчення напружено-деформованого стану окремих елементів залізобетонних та кам'яних конструкцій, методів розрахунку їх міцності та деформативності.



2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	3.5	105	
Аудиторні заняття, у т.ч:	46		46	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	16		16	
Самостійна робота, у т.ч:	59		59	
підготовка до аудиторних занять	8		8	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
виконання курсового проекту та роботу	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11		11	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – надання майбутнім фахівцям теоретичних знань із напружено-деформованого стану бетону, арматури, залізобетонних та кам'яних конструкцій. Надання базових знань та практичних навичок із розрахунків міцності залізобетонних та кам'яних конструкцій на основні напружені становища.

Завдання дисципліни – формування у студентів загальних знань про опір арматури, бетону, залізобетону та кам'яної кладки різному впливу навантажень, вивчення основних принципів розрахунку міцності та деформативності залізобетонних та кам'яних конструкцій для різних конструктивних елементів, отримання основних теоретичних та практичних знань в галузі проектування будівель та споруд.

Пререквізити дисципліни – «Будівельна механіка», «Будівельні матеріали», «Теоретична механіка», «Будівельне матеріалознавство».

Постреквізити дисципліни. Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи.

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3, ЗК-6, ЗК-7 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017).

Фахові компетентності: СК-19 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017).

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: РН-32, РН-33 (згідно з освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: основні види напружено-деформованого стану залізобетонних та кам'яних конструкцій та принципи їх розрахунку міцності на різні види навантажень.

вміти: правильно оцінювати несучу здатність конструктивних елементів із залізобетону та кам'яної кладки.

Методи навчання: практичний; наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання – колективна, аудиторна, позааудиторна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Міцносні та деформативні властивості матеріалів залізобетонних та кам'яних конструкцій. Напружено-деформований стан конструкцій					
Сутність залізобетону. Міцносні та деформативні властивості бетону та арматури. Класи бетону та арматури за різними параметрами.	19	4	2	-	4
Міцносні та деформативні властивості залізобетону. Умови сумісності роботи бетону та арматури. Властивості кам'яної кладки. Міцність та деформативність.	10	4	2	-	4
Методи вивчення напружено-деформованого стану (НДС) залізобетону. Три стадії НДС.	10	4	2	-	4
Разом за змістовим модулем 1	30	12	6	-	12
Змістовий модуль 2. Методи розрахунку залізобетонних та кам'яних конструкцій на різні види навантажень					
Методи розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами.	10	4	2	-	4
Розрахунок міцності нормальних перерізів прямокутного профілю згинальних елементів з різним армуванням.	10	4	2	-	4
Розрахунок міцності нормальних перерізів таврового та двотаврового профілю згинальних елементів. Розрахунок міцності похилих перерізів.	10	4	2	-	4
Принципи розрахунку міцності цегляної кладки.	6	2	2	-	2
Принципи розрахунку деформативності залізобетонних конструкцій. Принципи проектування плоских монолітних перекриттів	9	4	2	-	3
Разом за змістовим модулем 2	45	18	10	-	17
Підготовка до екзамену	30			-	30
Усього годин	105	30	16	-	59

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Сутність залізобетону.	2
2,3	Міцносні та деформативні властивості бетону та арматури. Класи бетону та арматури за різними параметрами. Методи визначення міцносних та деформативних характеристик бетону та арматури	4
4, 5	Історична справка по залізобетону. Міцносні та деформативні властивості залізобетону. Умови сумісності роботи бетону та	4

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	арматури. Складові та властивості кам'яної кладки. Міцність та деформативність.	
6,7	Методи вивчення напружено-деформованого стану (НДС) залізобетону. Три стадії НДС.	4
8, 9	Історичні методи розрахунку залізобетонних конструкцій. Методи розрахунку залізобетонних конструкцій за двома групами граничних станів. Розрахунок міцності нормальних перерізів прямокутного профілю згинальних елементів з різними видами армування.	4
10, 11	Розрахунок міцності нормальних перерізів таврового та двотаврового профілю згинальних елементів	4
12, 13	Розрахунок міцності центрально та позацентрово стиснутих елементів. Розрахунок міцності похилих перерізів.	4
14	Принципи розрахунку міцності цегляної кладки.	2
15	Принципи розрахунку деформативності залізобетонних конструкцій. Принципи проектування плоских монолітних перекриттів	4
	Усього годин	30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Отримання індивідуального завдання в рамках вивчення дисципліни. Ознайомлення із ОК SCad та ЛИРА.	2
2	Отримання індивідуального завдання на практичні заняття та підготовка вихідних даних.	2
3	Виконання практичних задач в ОК SCad та ЛИРА. Формування розрахункових схем ребристих перекриттів. Призначення граничних умов.	2
4	Виконання практичних задач в ОК SCad та ЛИРА. Призначення жорсткосних характеристик	2
5	Виконання практичних задач в ОК SCad та ЛИРА. Розрахунок навантажень. Прикладання навантажень на розрахункову схему.	2
6	Виконання практичних задач в ОК SCad та ЛИРА. Виконання розрахунку	2
7	Виконання практичних задач в ОК SCad та ЛИРА. Аналіз результатів розрахунку. Складання звіту.	2
8	Захист практичних задач	2
	Усього годин	16

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	8
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11
	- сучасні програмні комплекси, що використовуються для розрахунку залізобетонних конструкцій.	8
	- розрахунок кам'яних конструкцій за допомогою ОК SCad .Office модуль АРБАТ.	3
4	Підготовка до екзамену	30
	Всього	59

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є письмовий, усний та практична перевірка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістові модулі 1 та 2. «Міцносні та деформативні властивості матеріалів залізобетонних та кам'яних конструкцій» та «Напружено-деформований стан конструкцій. Методи розрахунку залізобетонних та кам'яних конструкцій на різні види навантажень» оцінюються разом.

Максимальна оцінка – 100 балів.

Підсумкова оцінка складається із:

- присутності студента на лекціях – 15 балів;
- виконання практичної роботи – 70 балів;
- виконання контрольної роботи – 15 балів.

Присутність студента на лекціях – 1 бал за лекцію, якщо студент був відсутнім – 0 балів.

Критерії оцінювання практичної роботи

Максимальна кількість балів за правильно виконану практичну роботу – 70 балів.

Загальна оцінка практичної роботи складається із:

- оцінки за виконання роботи – 50 балів;
- оцінка захисту звіту – 20 балів.

Критерії оцінювання за виконання практичної роботи

Максимальна кількість балів – 50 балів.

- за правильно і повністю виконану роботу студент одержує 50 балів;
- якщо студент правильно і повністю виконав роботу, але допустив помилки в оформленні, студент одержує 40 – 49 балів;
- якщо застосовано правильний алгоритм, розкрито сутність завдання, але допущені помилки у розрахунках, студент одержує після виправлення помилок 30 – 39 балів;
- якщо студент знайомий з методикою розв'язання, але не повністю виконав роботу і допустив помилки в формулах і розрахунках, студент одержує 20 – 29 балів;
- студент розуміє формули, але не знайомий з методикою розв'язання і не повністю виконав роботу, одержує 10-19 балів;

– студент розуміє формули, але не знайомий з методикою розв’язання, завдання виконано не повністю, одержує 1-9 балів.

Критерії оцінювання захисту звіту практичної роботи

Максимальна кількість балів – 20 балів.

– за повне, чітке та логічне викладення результатів практичної роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння застосовуваних методів дослідження, взаємозв’язку основних понять, визначень, принципів та їх значення, студент одержує 20 балів;

– якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але під час захисту не зовсім розуміє структуру роботи, нечітко відповідає на питання щодо складових частин роботи, він одержує 15-19 балів;

– якщо студент може вибрати правильний алгоритм формування розрахункових схем, розкрити сутність завдання, але має недоліки в знаннях щодо методів розрахунку залізобетонних конструкцій, він одержує 10-14 балів;

– якщо студент може будувати тільки найпростіші розрахунки залізобетонних та кам’яних конструкцій, а відповіді його мають серйозні помилки (не розкривають сутність питання) він одержує 6-9 балів;

– якщо студент розуміє поняття предметної області, але його пояснення не є переконливими та вичерпними, він допустився принципових помилок як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує 1–5 балів.

Критерії оцінювання контрольної роботи

Контрольна робота містить 1 питання (максимальна кількість – 15 бали).

- Якщо дана вичерпна відповідь на запитання, студент орієнтується при прийнятті рішень, вміло використовує теоретичні та практичні знання – виставляється 15 балів.

- Якщо в цілому дана правильна відповідь, але у відповідях на запитання мають місце теоретичні помилки, виставляється 10 – 14 балів.

- Якщо відповідь в цілому розкриває суть запитання, але дана без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань або у відповіді були допущені неправильні тлумачення окремих запитань, виставляється 5 – 9 балів.

- Якщо у даній відповіді переважна більшість теоретичних тез мають неправильні тлумачення або зовсім не розкриті, виставляється 1 – 4 бали.

Критерії оцінювання екзамену

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються студенти, які за підсумком двох змістових модулів отримали оцінку не менше 60 балів.

Максимальна оцінка за екзамен – 100 балів.

Екзаменаційне завдання складається з 2 теоретичних питань.

Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання 50 балів:

– 50 балів ставиться за повну відповідь, що містить взаємозв’язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу;

– 40 – 49 балів ставиться за здебільшого правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при порушенні послідовного викладення матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у наведених прикладах є незначні помилки синтаксичного або семантичного плану;

– 30-39 ставиться за здебільшого правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при порушенні послідовного викладення матеріалу, окремі підпункти питання не розкриті, у наведених прикладах є помилки;

– 20-29 балів ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо вона поверхова, відсутня логічна послідовність відповіді, наведені приклади свідчать про слабкі знання з теоретичної складової тематики питання;

– 10–19 балів ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо в неї відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі теоретичні помилки;

– 1-9 балів ставиться за неправильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо в неї присутні відповіді лише на окремі його частини.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична між підсумковою оцінкою за змістові модулі 1 і 2 та оцінкою екзамену.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується шляхом самостійного опрацювання студентом лекції у вигляді конспекту або підготовкою реферату (за вибором студента) за темою пропущеної лекції із наступним їх захистом;
- пропущені практичні заняття зараховуються шляхом самостійного виконання розрахунків за темою пропущеного практичного заняття, складання звіту із наступним його захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, зокрема поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, само плагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності. Перевірці на академічний плагіат підлягають звіти по практичним заняттям студентів.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Железобетонные конструкции: Специальный курс. Учебное пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифанов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – 3-е изд. перераб. – М.: Стройиздат, 1981. – 767с.

2. Залізобетонні конструкції. Підручник / А.Я. Барашиков, Л.М. Будникова, Л.В. Кузнецов та ін.; За ред. А.Я. Барашикова. – К. Вища школа, 1995. - 591с.

3. Залізобетонні конструкції: Підручник / П.Ф. Вахненко, А.М. Павліков, О.В. Горик, В.П. Вахненко. За ред. П.Ф. Вахненка. – К. Вища школа, 1999. – 508с.

4. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс. Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. – М. Стройиздат, 1985. – 728с.

Допоміжна

1. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (тема «Комп'ютерне моделювання монолітного ребристого перекриття в програмному комплексі ЛПРА») для

студентів ступенів бакалавра та магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання / Гуслиста Г. Е., Кожанов Ю. О., Зезюков Д. М. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2020. – 32 с.

2. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: Изд-во «Факт», 2005. – 344 с.

3. Комп'ютерні технології проектування залізобетонних конструкцій: Навч. посіб. / Ю.В. Верюжський, В.І. Колчунов, М.С. Барабаш, Ю.В. Гензерський. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 808 с. (Рос. мовою).

4. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. - Киев: «Сталь», 2002. – 600 с.: ил

5. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.

6. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010.– 166 с.

7. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи: Норми проектування. – Київ: Мінбуд України, 2006. – 75 с.

13. INTERNET-РЕСУРСИ.

1. <https://scadsoft.com/publications>

2. <https://www.liraland.ua/files/lira/>

3. <https://lira-soft.com/wiki/>

4. http://tpgnpu.ho.ua/images/my_images/doc_pdf/zalizobeton.pdf

5. <https://eprints.kname.edu.ua/33333/1/3%D0%9B%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA12%20%D0%BF%D0%B5%D1%87%202012.pdf>

Розробник:

(підпис)

(Ю. О. Кожанов)

Гарант освітньої програми

(підпис)

(Н. О. Вельмагіна)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «28» серпня 2020 року № 1