

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

КАФЕДРА Технологія будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
В. В. Данішевський

«02» вересня 20 19 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проблеми технології бетону і залізобетону при зведенні будівель з монолітного залізобетону

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма

«Промислове та цивільне будівництво»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

доктор філософії

(ступінь)

форма навчання

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник

Сторчай Надія Станіславівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення навчальної дисципліни охоплює питання технології виробництва сучасних залізобетонних конструкцій та бетонної суміші для монолітного та збірно-монолітного домобудування: вимоги до в'язучих, заповнювачів; класифікація та визначення добавок модифікаторів та їх вплив на склад, структуру і властивості бетонних сумішей і бетонів; види опалубки; сучасні опалубні роботи; сучасні методи догляду за бетоном в конструкціях в різних кліматичних умовах. Контроль якості. Сучасні методи прискорення твердіння бетону при низьких температурах.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30
лекції	16		16
лабораторні роботи			
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсової роботи			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
Форма підсумкового контролю			Залік

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни є забезпечення фундаментальної дослідницької підготовки на основі викладу наукових основ формування структури та властивостей бетонів в монолітному домобудуванні.

Завдання дисципліни є вивчення наукових та практичних основ формування структури та властивостей, технологія виробництва сучасних залізобетонних конструкцій та бетонних сумішей для монолітного домобудування.

Пререквізити дисципліни. Початкова база аспіранта до навчання є засвоєння наступних дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «Виробнича база будівництва», «В'язучі речовини», «Бетони та розчини», «Технологія бетонних і залізобетонних виробів» освітнього ступеня «бакалавр».

Постреквізити дисципліни. Результатом навчання аспірантів є виконання освітньо-наукової програми, набір досліджень з використанням технологій залізобетонних конструкцій та каркасно-монолітного домобудування, апробація результатів на наукових конференціях, оформлена участь у виконанні зареєстрованих тем наукових досліджень.

Компетентності випускників згідно з освітньо-науковою програмою «Промислове та цивільне будівництво» вищої освіти СВО ПДАБА 192 PhD-16 (розділ 4. Перелік компетентностей доктора філософії).

Загальні компетентності: **ЗК 1** – компетентність у самостійному проведенні наукових досліджень в галузі будівництва та цивільної інженерії на рівні доктора філософії, проведенні аналізу отриманих результатів, прийнятті обґрунтованих рішень у розв'язанні проблем та вирішенні науково-прикладних завдань, **ЗК 2** – здібності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, обґрунтування та моделювання задач, аналізу інформації з різних джерел, **ЗК 3** – спроможність користуватися сучасними інформаційними технологіями, **ЗК 4** – здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, шукати власні шляхи вирішення наукових задач у напрямку підвищення ефективності будівництва та цивільної інженерії, **ЗК 5** – здатність виявляти проблеми та визначати цілі і завдання щодо їх вирішення, формулювати та експериментально перевіряти наукові гіпотези, **ЗК 6** – здатність застосовувати набуті теоретичні знання на практиці, **ЗК 9** – спроможність працювати у науковій та професійній групі з дотриманням етичних зобов'язань, координувати свою роботу з отриманими результатами інших членів команди, підпорядковувати цілі своєї роботи основним цілям роботи групи, **ЗК 10** – здібність самостійно шукати власні шляхи вирішення проблеми, критично сприймати та аналізувати чужі думки та ідеї, рецензувати публікації та автореферати, робити правильні і науково обґрунтовані висновки з аналізу результатів власних досліджень;

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: **СК 1** – компетентність у володінні інформацією щодо сучасного стану, тенденцій розвитку, проблематики та наукової думки у сфері будівництва та цивільної інженерії, **СК 3** – здібності до проведення оригінальних досліджень, якість яких відповідає національному та світовому рівням, **СК 5** – компетентність у використанні сучасних методів моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні наукових та практичних результатів у сфері будівництва та цивільної інженерії.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми СВО ПДАБА 192 PhD-16 (розділ 5. Програмні результати навчання)). У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант отримує **загальні результати навчання**, згідно яких повинен

знати: **ЗР 6** – знання та розуміння сучасних світових досягнень у галузі будівництва та цивільної інженерії, **ЗР 7** – знання та розуміння сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження, **ЗР 8** – Знання та розуміння принципів фізичного, математичного та імітаційного моделювання досліджуваних явищ та процесів;

вміти: **ЗР 9** – вміння та навички відслідковувати новітні досягнення в професійній сфері та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів здобувача,

працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію, **ЗР 12** – знання, розуміння, вміння та навички професійної експлуатації сучасного дослідницького обладнання та приладів, **ЗР 20** – вміння та навички розробляти та реалізовувати, з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій, фізичні, математичні та імітаційні моделі процесів і явищ, **ЗР 23** – здатність до самонавчання та самореалізації; а також **професійні результати навчання**, згідно яких повинен:

знати: **ПР 2** – знання та розуміння теоретичних засад створення нових будівельних матеріалів та будівельних конструкцій, розроблення нових будівельних технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах, **ПР 7** – знання та розуміння сучасних методів виробництва та дослідження матеріалів, видів технологічного та аналітичного обладнання;

вміти: **ПР 16** – вміння та навички розробляти моделі для оцінювання технологічності проектних рішень, надійності функціонування досліджуваних систем, рівня властивостей будівельних матеріалів, **ПР 30** – покращення результатів власної діяльності і результатів діяльності інших. Індивідуальна відповідальність за результати виконання завдань, **ПР 32** – безперервне самонавчання і самовдосконалення.

Методи навчання: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації.

Форма навчання: денна, заочна, вечірня.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Сучасні залізобетонні конструкції та бетонні суміші для монолітного і збірно-монолітного домобудування					
Вступ. Визначення курсу, його цілі та задачі. Сучасний стан переваги каркасно-монолітного багатоповерхового цивільного будівництва.	9	2		-	7
Компоненти для виготовлення бетонних сумішей сумішей. Вимоги до в'язучих, заповнювачів, добавок та тощо. Класифікація та визначення добавок модифікаторів та їх вплив на склад, структуру і властивості бетонних сумішей і бетонів.	11	2	2		7
Бетонні та склофібробетонні суміші згідно з ДСТУ Б В.2.7-176: 2008 адаптовані до європейського стандарту EN 206-1-2000 основні положення, символи, терміни та визначення. Сучасні залізобетонні конструкції та бетонні суміші для монолітного і збірно-монолітного домобудування : вид, склад, властивості, вимоги.	11	2	2	-	7
Бетони за євро стандартом: вимоги класів за міцністю склофібробетону, важкого та легкого бетонів, класи бетонів в залежності від умов впливу навколишнього середовища. Розрахунок складу бетону за умов міцності і впливу навколишнього середовища, різної рухомості.	11	2	2		7
Разом за змістовим модулем 1	42	8	6	-	28
Змістовий модуль 2. Сучасна технологія залізобетонних конструкцій та каркасно-монолітного домобудування					
Види опалубки. Європейські опалубки (системи	12	2	2	-	8

PeriDoka) для монолітного домобудування: терміни, визначення, види, вимоги, призначення, загальні зведення. Розбірно-переставна (дрібно-щитова) опалубка, використання дрібно-щитової опалубки для формування стін, перекриття, висновки, переваги, недоліки. Велико-щитова опалубка. Незйомна опалубка. Переваги, недоліки, висновки. Характерні особливості ковзної опалубки в монолітному домобудуванні. Переваги, недоліки, висновки.					
Сучасні опалубні роботи. Підготовка опалубки до бетонування. Порядок виконання технологічних операцій при опалубочних роботах, контроль якості при опалубочних робіт.	12	2	2		8
Сучасна технологія виготовлення залізобетонних перекриттів для збірного каркасно-монолітного домобудування. Сучасні тенденції розвитку ненапруженої арматури. Види і класи арматури. Арматурні роботи, контроль якості. Сучасне виробництво палів для каркасно-монолітного домобудування. Сучасна подача, укладка, ущільнення бетонних сумішей на будівництві. Контроль якості.	12	2	2		8
Сучасні методи догляду за бетоном в конструкціях в різних кліматичних умовах. Контроль якості. Сучасні методи прискорення твердіння бетону при низьких температурах. Контроль якості. Сучасні умови влаштування зовнішніх огорожувальних конструкцій згідно з температурними зонами України, раціональний вибір теплоізоляційних шарів у зовнішніх стінах будинків. Приклади типів огорожувальних конструкцій включно навісних стінових панелей.	12	2	2		8
Разом за змістовим модулем 2	48	8	8	-	32
Усього годин	90	16	14		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Вступ. Визначення курсу, його цілі та задачі. Сучасний стан переваги каркасно-монолітного багатоповерхового цивільного будівництва.	2
2	Компоненти для виготовлення бетонних сумішей сумішей. Вимоги до в'язучих, заповнювачів, добавок та тощо. Класифікація та визначення добавок модифікаторів та їх вплив на склад, структуру і властивості бетонних сумішей і бетонів.	2
3	Бетонні та склофібробетонні суміші згідно з ДСТУ Б В.2.7-176: 2008 адаптовані до європейського стандарту EN 206-1-2000 основні положення, символи, терміни та	2

	визначення. Сучасні залізобетонні конструкції та бетонні суміші для монолітного і збірно-монолітного домобудування : вид, склад, властивості, вимоги.	
4	Бетони за євро стандартом: вимоги класів за міцністю склофібробетону, важкого та легкого бетонів, класи бетонів в залежності від умов впливу навколишнього середовища. Розрахунок складу бетону за умов міцності і впливу навколишнього середовища, різної рухомості.	2
5	Види опалубки. Європейські опалубки (системи PeriDoka) для монолітного домобудування: терміни, визначення, види, вимоги, призначення, загальні зведення. Розбірно-переставна (дрібно-щитова) опалубка, використання дрібно-щитової опалубки для формування стін, перекриття, висновки, переваги, недоліки. Велико-щитова опалубка. Незйомна опалубка. Преваги, недоліки, висновки. Характерні особливості ковзної опалубки в монолітному домобудуванні. Преваги, недоліки, висновки.	2
6	Сучасні опалубні роботи. Підготовка опалубки до бетонування. Порядок виконання технологічних операцій при опалубочних роботах, контроль якості при опалубочних робіт.	2
7	Сучасна технологія виготовлення залізобетонних перекриттів для збірного каркасно-монолітного домобудування. Види і класи арматури. Арматурні роботи, контроль якості. Сучасне виробництво паль для каркасно-монолітного домобудування. Сучасна подача, укладка, ущільнення бетонних сумішей на будівництві. Контроль якості.	2
8	Сучасні методи догляду за бетоном в конструкціях в різних кліматичних умовах. Контроль якості. Сучасні методи прискорення твердіння бетону при низьких температурах. Контроль якості. Сучасні умови влаштування зовнішніх огорожувальних конструкцій згідно з температурними зонами України, раціональний вибір теплоізоляційних шарів у зовнішніх стінах будинків. Приклади типів огорожувальних конструкцій включно навісних стінових панелей.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Практичне заняття з рішення завдань по розрахунку бетоно-змішувального цеху	2
2,3	Рішення завдань по підбору складу бетону для різних конструкцій	4
4,5	Рішення задач з визначення сировинних складів бетону при різних умовах бетонування	4
6,7	Практичне заняття з рішення задач з визначення властивостей бетону.	4

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	20
2	підготовка до контрольних заходів	20
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	20
	- сучасні тенденції розвитку ненапруженої арматури.	
	Усього:	60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачено наступні методи контролю: письмовий контроль та практична перевірка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Зі змістового модуля 1

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка складається із:

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

Відвідування аспірантом лекцій: був присутній – 2 бали за лекцію; був відсутній – 0 балів (максимальна кількість балів – 8);

Відвідування аспірантом практичних занять: був присутній – 1 бал за практичне заняття; був відсутній – 0 балів (максимальна кількість балів – 3);

Контрольна робота оцінюється максимум на 89 балів;

- за правильно виконане завдання студент одержує 89 балів;
 - якщо студент виконав завдання і допустив не принципові помилки, він одержує 72 – 88 бали;
 - якщо для виконання завдання застосовано вірний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 51 – 71 бал;
 - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 30 – 50 балів;
 - якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки, або повністю не виконано завдання – 0 – 29 балів.

Зі змістового модуля 2

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка складається із:

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

Відвідування аспірантом лекцій: був присутній – 2 бали за лекцію; був відсутній – 0 балів (максимальна кількість балів – 8);

Відвідування аспірантом практичних занять: був присутній – 1 бал за практичне заняття; був відсутній – 0 балів (максимальна кількість балів – 4);

Контрольна робота оцінюється максимум на 88 балів;

- за правильно виконане завдання студент одержує 88 балів;
 - якщо студент виконав завдання і допустив не принципові помилки, він одержує 72 – 87 бали;
 - якщо для виконання завдання застосовано вірний алгоритм, але допущені помилки, студент одержує 51 – 71 бал;

- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 30 – 50 балів;

- якщо студент виконав завдання і допустив принципові помилки, або повністю не виконано завдання – 0 – 29 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни дорівнює середньому значенню двох показників: першого та другого змістового модуля.

Порядок зарахування пропущених занять. Пропущені лекційні та практичні заняття необхідно відпрацювати і захистити у встановленому порядку.

За кожну пропущену лекцію аспірант має написати реферат за темою лекції, за пропущене практичне заняття вирішити завдання за темою заняття.

Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Заволока М.В. Монолітне домобудування/ Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих технічних учбових закладів. Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2002. – 222 с.
2. Дворкін Л.Й. Бетони і будівельні розчини /О.Л. Дворкін. Рекомендовано МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів –Київ:Основа,2008. – 448 с.: іл.
3. Евдокимов Н.И. Технология монолитного бетона и железобетона. Учебное пособие для строительных вузов/ А.Ф.Мацкевич, В.С.Сытник. - М.: Высшая школа, 1980. 9.
4. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Высшая школа, 1987. – 449 с.
5. Хаятин Ю.Г. Монолитный бетон: Технология производства работ. – 2-е издание перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 576 с.: ил.
6. Волянський О.А. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій/ Ч.1. Технологія бетону. – К.: Вища школа, 1994. – 271 с.: іл..
7. Гныря, А.И. Технология бетонных работ в зимних условиях [Текст] : учеб. пособие / А.И. Гныря, С.В. Коробков. – Томск : Изд-во Том. гос. ар-хит.-строит. ун-та, 2011. – 412 с. – ISBN 978-5-93057-400-5.
8. Скрамтаев Б.Г., Буров В.Д., Панфилова Л.И., Шубенкин П.Ф. Примеры и задачи по строительным материалам / под редакцией П.Ф. Шубенкина. – М.: Высшая школа, 1970. – 231 с.
9. Глущенко В.М., Чехов А.П. Строительные материалы в примерах и задачах. К.: УМК ВО, 1989. – 164с.
10. ДСТУ Б В.2.7-96:2000 Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Технічні умови.
11. ДСТУ Б В.2.7-114:2002 Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань.
12. ДСТУ Б В.2.7-171:2008(EN 934-2:2001, NEQ)Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови.
13. ДСТУ Б В.2.7-176:2008 (EN 206-1:2000, NEQ) Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови.
14. ДСТУ Б В.2.7-215:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Правила підбирання складу.

Допоміжна

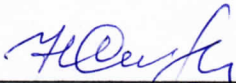
1. Строительное материаловедение. Курс лекций и практикум / Глущенко В.М.- Д.: ПГАСА, 2014.- 552с.
2. Большаков В.И., Дворкин Л.И. Строительное материаловедение. – Днепропетровск: «Дніпро-VAL», 2004 – 678 с.
3. Строительное материаловедение. Курс лекций и практикум.: – Учебное пособие /Под редакцией Л.И. Дворкина. – Р. : УДУВГП, 2002, - 366 с.

4. Комар А.Г., Боженков Ю.М., Сулименко Л.М. Технология производства строительных материалов. – М. : Высшая школа., 1984. – 408 с.
5. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. - М.: Стройиздат, 1979.- 476 с.
6. Рунова Р.Ф., Дворкин Л.Й., Дворкин О.Л., Носовський Ю.Л. В'яжучі речовини: Підручник. – К.: Основа, 2012. – 448 с.
7. Штарк Йохен, Вихт Берид. Цемент и известь /пер. с нем. – А. Тулаганова. Под ред. П. Кривенко. Киев, 2008 – 480 с.
8. Чехов А.П., Глуценко В.М. Захист будівельних конструкцій від корозії. К.: Вища школа, 1994.

12. INTERNET - РЕСУРСИ

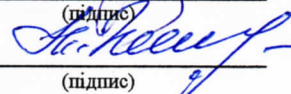
1. <http://abok.ru/>
2. <http://c-o-k.com.ua/>
3. <http://info-build.com.ua/>
4. <http://budinfo.org.ua/>
5. <http://dbn.at.ua/>
6. <http://bibliograph.com.ua/armatura-beton/index.htm>
7. http://dwgformat.ru/concrete_book/

Розробники


(підпис)

(Н.С. Сторчай)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(Т.Д. Нікіфорова)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології
будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
Протокол від «21» 09 2019 року № 2