

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ**

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан будівельно-технологічного  
факультету

 В.І. Гоц

“ 22 ” квітня 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Вибірковий курс «Сучасні технології бетону і залізобетону для монолітного  
будівництва»**

Шифр	Назва спеціальності
	Будівництво і цивільна інженерія
	Назва спеціалізації
	Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Розробники:

Гоц В.І., д.т.н., професор

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних  
конструкцій і виробів

Протокол № 14 від 26 березня 2021 року

Завідувач кафедри  (Гоц В.І.)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації:

Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Протокол № 7 від 29 березня 2021 року

Голова НМКС  (Майстренко А.А.)

### ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Шифр	Аспірант Назва спеціалізації	Форма навчання: денна/вечірня										Форма контр.	
		Кредитів на семестр	Обсяг годин						Види робіт				
			всього	аудиторних				КП	КР	РГ	ІЗ		
				разом	у тому числі								
			Л	Л Р	Пз	Ср							
	Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	15,0	450	450			150	300				1	залік

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

**Мета:** викладення основних наукових положень сучасних технологій бетону і залізобетону при зведенні монолітних будівель та споруд. Об'єктом вивчення даної дисципліни є сучасні технології виробництва бетону і залізобетону для монолітного будівництва. Основним завданням є ознайомлення з сучасними технологіями виробництва бетонних сумішей та залізобетонних конструкцій для монолітного будівництва. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен знати теоретичні засади створення нових бетонів, сучасні технології отримання бетонних сумішей та залізобетонних конструкцій, особливості вдосконалення організації будівельно-монтажних процесів, при зведенні монолітних будівель та споруд, а також вміти використовувати отримані знання у практичній роботі.

### Компетенції аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

<b>Інтегральна Компетентність(ІК)</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу та синтезу інформації, оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю державною мовою за відповідним рівнем ораторської майстерності, демонструвати високий рівень загальнонаукового та професійного понятійного апарату під час презентацій результатів наукових досліджень, формувати наукові тексти в письмовій формі, організувати та проводити навчальні заняття, використовуючи прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність ініціювати, обґрунтовувати та управляти актуальними науковими проектами інноваційного характеру, складати пропозиції щодо їх фінансування, реєстрації прав інтелектуальної власності, самостійно проводити наукові дослідження, взаємодіяти у колективі та виявляти лідерські здібності при виконанні наукових проектів.</p> <p><b>ЗК08.</b> Здатність використовувати сучасні методи та технології наукової комунікації державною та іноземною мовами на сучасному технологічному обладнанні з</p>

	залученням цифрових технологій та новітнього інструментарію для проведення досліджень на рівні якісного виконання, яке відповідає національному та світовому рівням.
<b>Програмні результати навчання</b>	
<b>За загальними компетентностями</b>	<p><b>ПР02.</b> Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень у царині будівництва.</p> <p><b>ПР03.</b> Володіння знаннями та навичками усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, а також з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів комунікації, включаючи спеціальну термінологію, необхідну для повного розуміння іншомовних наукових текстів, проведення літературного пошуку, усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, працюючи в міжнародному контексті з різними стейкхолдерами галузі, використовуючи навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ПР04.</b> Здатність продемонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>ПР05.</b> Вміння виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах, вміння переоцінювати вже існуючі знання і професійні практики для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень, застосовувати їх в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>ПР06.</b> Вміння застосовувати універсальні навички дослідника, достатні для розв'язання комплексних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії та пов'язаних з нею дослідницько-інноваційній та/або науково-педагогічній діяльності за фахом та продукування нових ідей та методів, спрямованих на покращення науково-практичної діяльності в галузі будівництва та архітектури.</p> <p><b>ПР07.</b> Знання та розуміння теоретичних засад створення нових будівельних матеріалів, конструкцій, розроблення нових технологій, удосконалення організації будівельно-монтажних процесів, що пов'язані зі спорудженням, реконструкцією, реставрацією, ремонтом будівель, споруд і комплексів, у тому числі в особливих умовах.</p> <p><b>ПР09.</b> Знання та розуміння принципів створення і розвитку ефективних методів розрахунку та експериментальних досліджень споруджених, відновлених та підсилених конструкцій, влаштування інженерних</p>

	<p>мереж, проектування та виробництва будівельних матеріалів, володіти теоретично-методологічними базисами проектування й організації технологічних процесів, що найбільш повно враховують специфіку впливів зовнішнього середовища, антропогенних факторів, тощо.</p> <p><b>ПР13.</b> Здійснювати успішну інноваційну науково-технічну діяльність у соціально-орієнтованому суспільстві на основі міжособистісних взаємовідносин для максимального самовираження на основі терпимості, психологічної сумісності та етики поведінки.</p> <p><b>ПР15.</b> Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками.</p>
--	---

<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p><b>ФК01.</b> Здатність до системного аналізу світової науково-технічної інформації, з формулюванням висновків відповідно до цілей дослідження в сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p><b>ФК02.</b> Здатність організовувати та управляти науково-професійними видами діяльності із застосуванням інтегрованого знання і розуміння інших суміжних інженерних дисциплін, беручи на себе відповідальність за результати прийнятих рішень.</p> <p><b>ФК04.</b> Здатність проводити аналіз об'єкту дослідження та предметної області в сфері будівництва та цивільної інженерії, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації.</p> <p><b>ФК05.</b> Здатність використовувати сучасні методи моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, розробці фізичних, математичних та інші моделей, нових будівельних матеріалів, інженерних систем й конструкції, удосконалювати методи їх розрахунку, технології їх виготовлення і експлуатації, генерувати ідеї щодо практичного впровадження наукових результатів.</p> <p><b>ФК07.</b> Здатність проводити експериментальні дослідження, обробляти й отримувати, впроваджувати їх результати в практику виробництва та в навчальний освітній процес.</p> <p><b>ФК09.</b> Здатність презентувати результати досліджень у вигляді публікації, оформлювати заявки на видачу охоронних документів та отримання наукових грантів, оформлювати акти впровадження та наукові звіти, розробляти навчально-методичну літературу та презентації освітніх курсів.</p>
--	---

## 2. Програма навчальної дисципліни.

### Змістовний модуль 1.

Тема 1. Вступ. Сучасний стан крупнопанельного та каркасно-монолітного багатоповерхового цивільного будівництва.

Тема 2. Сучасні вимоги до в'язучих, заповнювачів та добавок для бетонів розчинів. Класифікація добавок модифікаторів та їх вплив на склад, структуру і властивості бетонних сумішей і бетонів.

Тема 3. Бетонні суміші відповідно до ДСТУ Б В.2.7-176:2008 адаптовані до європейського стандарту EN 206-1-2000. Сучасні бетонні суміші та залізобетонні конструкції для монолітного та збірно-монолітного домобудування.

Тема 4. Технологічне обладнання бетонозмішувальних установок та особливості приготування бетонних сумішей та виготовлення монолітних конструкцій, будівель та споруд.

Тема 5. Види опалубки для монолітного домобудування. Розбірно-переставна опалубка, незнімна опалубка, ковзна опалубка.

Тема 6. Особливості підготовки опалубки для монолітного бетонування. Порядок виконання технологічних операцій при підготовці опалубки та контролю якості опалубних робіт.

Тема 7. Особливості виконання арматурних робіт при виготовленні монолітних конструкцій та зведенні каркасно-монолітних будівель.

Тема 8. Сучасні способи подачі, укладання та ущільнення бетонних сумішей при виробництві монолітних конструкцій та зведенні каркасно-монолітних будівель. Контроль якості. Методи прискорення тверднення бетону при низьких температурах та методи догляду за бетоном.

### Практичні заняття

Тема 1. Розрахунок бетонозмішувального цеху.

Тема 2. Розрахунок та підбір складу бетону для різноманітних монолітних конструкцій.

Тема 3. Розрахунок та підбір складу бетону виконати з різних умов бетонування монолітних конструкцій.

Тема 4. Визначення властивостей бетонних сумішей та бетону.

Назва тем практичних занять	Кількість годин
Тема 1. Розрахунок бетонозмішувального цеху	30
Тема 2. Розрахунок та підбір складу бетону для різноманітних монолітних конструкцій	30

Тема 3. Розрахунок та підбір складу бетону виходячи з різних умов бетонування монолітних конструкцій	40
Тема 4. Визначення властивостей бетонних сумішей та бетону	50
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>150</b>

### Самостійна робота.

Передбачає опрацювання теоретичного курсу підготовки виконання дисертаційної роботи (формування теми, гіпотези та визначення необхідних методів дослідження).

№	Назв теми	Кількість годин, денна/заочна
1	Тема 1. Вступ. Сучасний стан крупнопанельного та каркасно-монолітного багатоповерхового цивільного будівництва.	<b>10/10</b>
2	Тема 2. Сучасні вимоги до в'язучих, заповнювачів та добавок для бетонів розчинів. Класифікація добавок модифікаторів та їх вплив на склад, структуру і властивості бетонних сумішей і бетонів.	<b>10/10</b>
3	Тема 3. Бетонні суміші відповідно до ДСТУ Б В.2.7-176:2008 адаптовані до європейського стандарту EN 206-1-2000. Сучасні бетонні суміші та залізобетонні конструкції для монолітного та збірно-монолітного домобудування.	<b>10/10</b>
4	Тема 4. Технологічне обладнання бетонозмішувальних установок та особливості приготування бетонних сумішей та виготовлення монолітних конструкцій, будівель та споруд.	<b>25/25</b>
5	Тема 5. Види опалубки для монолітного домобудування. Розбірно-переставна опалубка, незнімна опалубка, ковзна опалубка.	<b>10/10</b>
6	Тема 6. Особливості підготовки опалубки для монолітного бетонування. Порядок виконання технологічних операцій при підготовці опалубки та контролю якості опалубних робіт.	<b>10/10</b>
7	Тема 7. Особливості виконання арматурних робіт при виготовленні монолітних конструкцій та зведенні каркасно-монолітних будівель.	<b>10/10</b>
8	Тема 8. Сучасні способи подачі, укладання та ущільнення бетонних сумішей при виробництві монолітних конструкцій та зведенні каркасно-монолітних будівель.	<b>15/15</b>
	<b>Разом</b>	<b>300/300</b>

### Контрольна робота

Контрольна робота виконується за індивідуальним завданням, яке полягає в підготовці реферату та презентації по запропонованій темі. При цьому аспірант в кожній обраній темі може самостійно або з вказівкою керівника опрацьовувати певне вузьке коло інформації, яка безпосередньо стосується тематики його дисертаційних досліджень. Об'єм реферату не повинен перевищувати 30 сторінок та обов'язково містити список використаних інформаційних джерел.



### 3. Методи контролю та оцінювання знань

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Визначення рівня знань аспірантів за вибірковою дисципліною за темою наукових досліджень здійснюється в процесі співбесід з науковим керівником, а також при виконанні контрольної роботи, присвяченої виконанню літературного огляду, формулювання наукової гіпотези, мети та задач досліджень, проведенні підсумкового контролю у вигляді заліка.

Оцінювання знань та вмінь здійснюється виходячи із співвідношення між кількістю правильних відповідей і всією кількістю завдань, що включені до контрольного заходу:

- оцінка “відмінно” виставляється аспіранту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90% всіх завдань за програмою дисципліни та індивідуальною програмою;

- оцінка “добре” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 75% всіх завдань;

Оцінки знань менше ніж на 75% всіх завдань як “задовільно” і “незадовільно” не вважаються допустимими для знань аспіранта за професійною підготовкою;

### 4. Рекомендована література.

#### Базова

1. Заволока М.В. Монолітне домобудування книга /Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих технічних учбових закладів. Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2002. – 222 с.
2. Гоц В. І. Бетони і будівельні розчини :/ навчальний посібник / В. І. Гоц, В. В. Павлюк, П. С. Шилук; КНУБА. – [2-ге вид., допов. і перероб.]. – Київ: Основа, 2016. – 567 с.
3. Евдокимов Н.И. Технология монолитного бетона и железобетона. Учебное пособие для строительных вузов / А.Ф. Мацкевич, В.С. Сытник. – М.: Высшая школа, 1980 г.
4. Волянський О.А. Технологія бетону/ навчальний посібник / Волянський Олександр Арсентійович. – К.: Вища шк., 1994. – 271 с.
5. Виробництво залізобетонних конструкцій і виробів: довідник / Амеліна Н.О., Азутов В.П., Бердник О.Ю., Гелевера О.Г., Кокшарьов В.М., Ковальчук О.Ю., Константиновський О.П., Ластівка О.В., Майстренко А.А., Павлюк В.В., Пальчик П.П., Петрикова Є.М., Рижанкова Л.М., Рунова Р.Ф. Рогозіна Н.В./ Під загальною редакцією Гоца В.І. –К.: Основа, 2019. – 464 с.

6. Гмыря А.И. Технология бетонных работ в зимних условиях. Учебное пособие / А.М. Гмыря, С.В. Коробко, 2011. – 412 с.
7. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-46-2010. – [чинний від 2010-12-14]. –К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. – 14 с. – (Національний стандарт України).
8. Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів конструкцій та робіт. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-75-98. – [чинний від 1999-01-01]. –К.: Держбуд України, 1999. – 14 с. – (Національний стандарт України).
9. Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів конструкцій і робіт. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-32-95. – [чинний від 1996-01-01]. –К.: Держкоммістобудування України, 1995. – 17 с. – (Національний стандарт України).
10. Добавки для бетонів. Методи визначення ефективності. ДСТУ Б В.2.7-69-98. – [чинний від 1999-01-01]. –К.: Держбуд України, 1999. – 38 с. – (Національний стандарт України).
11. Правила застосування хімічних добавок у бетонах і розчинах. ДБН В.2.7-64-97. – [чинний від 1999-01-01]. –К.: Держбуд України, 1999.–60 с. – (Національний стандарт України).
12. Суміші бетонні. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-96-2000. – [чинний від 2000-07-01]. – К.: Держбуд України, 2000. – 16 с. – (Національний стандарт України).
13. Суміші бетонні. Методи випробувань. ДСТУ Б В.2.7-114-2002. – [чинний від 2002-07-01]. – К.: Держбуд України, 2002. – 27 с. – (Національний стандарт України).
14. Будівельні матеріали. Бетони. Правила підбору складу бетону. ДСТУ Б В.2.7-215:2009 – [чинний від 2010-09-01]. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. – 10 с. – (Національний стандарт України).

### Допоміжна

1. Баженов Ю.М. Филикман В.Р. Новый век: новые эффективные бетоны и технологии. Труды 1-й всероссийской конференции по проблемам бетона и железобетона. – М.: Ассоциация «Железобетон», 2001. – сс. 91-102.
2. Будівельне матеріалознавство: підручник / П.В.Кривенко, К.К.Пушкарьова, Б.В.Барановський та ін.. - К.:Лира, 2012. - 624 с.
3. Дворкін Л.Й. Проектування складів бетону із заданими властивостями :/ навчальний посібник/ Дворкін Л.Й., Дворкін Л.О., Гарніш Ю.В. – Рівне: вид-во Рівненського державного технічного університету, 2000. – 215 с.
4. Рунова Р.Ф. В'язучі речовини: підручник / Рунова Р.Ф., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Носовський Ю.Л. Підручник. – К.:Основа, 2012. – 448 с.

5. Ушеров-Маршак А.В. Современные бетоны / А.В. Ушеров-Маршак, Т.В. Бабиеская; под.ред. А.В. Ушеров-Маршак. – Запорожье, 2007. – 226 с.
6. Кривенко П.В. Заповнювачы для бетону / Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Кочевих М.О.. – Київ, 2001. – 399 с.
7. Дворкін Л.Й. Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів / Дворкін Л.Й., Гоц В.І., Дворкін О.Л. – Київ, 2014. – 303 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>