



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНІВ І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

**Методичні вказівки
до виконання практичних занять
для студентів спеціальності
192 «Будівництво і цивільна інженерія»
спеціалізації «Технологія будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів»**

Київ 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНІВ І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

Методичні вказівки
до виконання практичних занять
для студентів спеціальності
192 «Будівництво і цивільна інженерія»
спеціалізації «Технологія будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів»

Київ 2021

УДК 691
Д55

Укладач В. В. Троян, д-р техн. наук, професор

Рецензент О. П. Константиновський, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск В. І. Гоц, д-р техн. наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри технології будівельних
конструкцій і виробів, протокол №14 від 26 березня 2021 року.*

В авторській редакції

Добавки для бетонів і будівельних розчинів: методичні вказівки
Д55 до практичних занять / уклад. В. В. Троян. – Київ : КНУБА, 2021. – 8 с.

Розглянуто основні положення практичних занять з дисципліни
«Добавки для бетонів і будівельних розчинів».

Призначено для студентів спеціальності 192 «Будівництво і
цивільна інженерія» спеціалізації «Технологія будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів».

© КНУБА, 2021

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою вивчення дисципліни «Добавки для бетонів і будівельних розчинів» є забезпечення системної підготовки майбутніх спеціалістів-технологів, аналіз сучасної ситуації та напрямків розвитку технології використання добавок для бетонів і будівельних розчинів, ознайомлення з принципами їх дії та застосування.

Завдання курсу полягає у набутті необхідних знань та вмінь з вибору й застосування добавок для бетонів і будівельних розчинів.

Об'єктом вивчення дисципліни є технологія застосування добавок для керування властивостями бетонів і будівельних розчинів.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен засвоїти основні ефекти та механізми дії сучасних добавок для бетонів і будівельних розчинів, розглянути їх практичне застосування. Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни наведені в табл.1.

Таблиця 1

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
КС05	Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.	Знати: основні види добавок для бетонів і будівельних розчинів
		Вміти: ефективно використовувати добавки для бетонів і будівельних розчинів при проектуванні та виробництві будівельних матеріалів та конструкцій

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Практичні заняття з дисципліни «Добавки для бетонів і будівельних розчинів» проводяться за ЗМ 1 - 8 і полягають у вирішенні технологічних задач з курсу та захисті індивідуального завдання.

ЗМ 1. Загальна характеристика та основні класифікаційні схеми добавок для бетонів і будівельних розчинів

Загальна характеристика добавок для бетонів і будівельних розчинів. Приклади класифікації, ефективність та критерії ефективності добавок. Оптимальна доза добавки. Визначення основних класифікаційних груп добавок. Методи оцінки і визначення ефективності добавок для бетонів і розчинів. Застереження при застосуванні добавок різних типів.

ЗМ 2. Пластифікуючі та водоредукуючі добавки

Вимоги до добавок пластифікувальної групи. Види добавок, їх молекулярна структура, механізми, основні та додаткові ефекти дії цих добавок. Техніко-економічна ефективність добавок пластифікувальної групи. Рациональні області застосування пластифікаторів. Особливості технології бетонів та розчинів з добавками пластифікувальної групи.

ЗМ 3. Стабілізуючі та водоутримуючі добавки. Добавки, що поліпшують перекачування бетонів та розчинів

Вимоги до стабілізуючих та водоутримуючих добавок, та добавок, що поліпшують перекачування бетонів та розчинів. Основні та додаткові ефекти дії стабілізуючих добавок та добавок, що поліпшують перекачування, критерії ефективності механізми дії та хімічна природа цих добавок. Приклади застосування стабілізуючих добавок та добавок, що поліпшують перекачування. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

ЗМ 4. Добавки, що регулюють тужавлення та тверднення бетонів і розчинів

Основні та додаткові ефекти дії добавок, що регулюють термін зберігання легкоукладальності сумішей, тужавіння і тверднення бетонів та будівельних розчинів. Критерії ефективності, механізми дії та хімічна природа цих добавок. Застереження при використанні добавок. Приклади застосування добавок, що регулюють термін зберігання легкоукладальності сумішей, тужавіння і тверднення бетонів та будівельних розчинів. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

ЗМ 5. Повітров'язувальні, піноутворювальні та газоутворювальні добавки

Вимоги до повітров'язувальних, піноутворювальних та газоутворювальних добавок, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування повітров'язувальних, піноутворювальних та газоутворювальних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

ЗМ 6. Кальматуючі добавки для бетонів та розчинів. Добавки, що підвищують захисні властивості бетону за відношенням до сталевих арматур. Біоцидні добавки

Вимоги до кальматуючих, біоцидних добавок та добавок, що підвищують захисні властивості бетону щодо сталевих арматур, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування біоцидних, кальматуючих добавок та добавок, що підвищують захисні властивості бетону щодо сталевих арматур. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

ЗМ 7. Протиморозні та гідрофобізуючі добавки для бетонів та розчинів. Полімерні добавки

Вимоги до гідрофобізуючих, протиморозних та полімерних добавок, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування гідрофобізуючих, протиморозних та полімерних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з гідрофобізуючими, протиморозними та полімерними добавками.

ЗМ 8. Мінеральні добавки. Комплексні добавки

Основні види мінеральних та комплексних добавок. Особливості механізмів дії та хімічна природа мінеральних та комплексних добавок. Приклади застосування мінеральних та комплексних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з мінеральними та комплексними добавками.

Теми та кількість годин практичних занять з дисципліни «Добавки для бетонів і будівельних розчинів» наведено в табл.2.

Таблиця 2

Теми практичних занять

№ пор.	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Колоквіум з питань практичного застосування пластифікуючих та водоредукуючих добавок для бетонів і будівельних розчинів.	2
2	Практичне заняття 2. Колоквіум з питань практичного застосування стабілізуючих та водоутримуючих добавок для бетонів і будівельних розчинів.	2
3	Практичне заняття 3. Колоквіум з питань практичного застосування повітровтягувальних, піноутворюючих та газоутворюючих добавок.	2
4	Практичне заняття 4. Колоквіум з питань практичного застосування добавок, що регулюють тужавлення та тверднення бетонів і розчинів.	2
5	Практичне заняття 5. Колоквіум з питань практичного застосування кальматуючих добавок для бетонів і будівельних розчинів.	2
6	Практичне заняття 6. Колоквіум з питань практичного застосування протиморозних та гідрофобізуючих добавок для бетонів і будівельних розчинів.	2
	Разом	12

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

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

Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється під час проведення поточного, модульного і підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час виконання студентами усіх видів навчальної роботи та включає тестове опитування після проведення лекцій.

Модульний контроль проводять після вивчення кожного блоку змістових модулів у вигляді тестового опитування у письмовій формі та захисту індивідуального завдання.

Підсумковий (семестровий) контроль призначений для студентів, які бажають підвищити свій рейтинг, і здійснюється у формі письмових відповідей на запитання, які визначені робочою програмою.

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

- оцінка “відмінно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90% всіх завдань;
- оцінка “добре” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 74% всіх завдань;
- оцінка “задовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 60% всіх завдань;
- оцінка “незадовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді в кількості менше 60% всіх завдань.

Мінімальна кількість правильних відповідей студента на контрольне завдання, що дозволяє оцінити результати контролю позитивно (тобто задовільно або зараховано) має бути понад 60% від загальної кількості запитань контролю.

Таблиця 3

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Троян В.В. Добавки для бетонів і будівельних розчинів: навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 228 с.
2. Афанасьев Н.Ф., Целуйко М.К.. Добавки в бетоны и растворы: справочник. – К.: Будівельник, 1989. – 128 с.
3. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика: справ. пособие –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Технопроект, 1998. – 768 с.
4. Рамачандран В. С., Фельдман Р. Ф., Коллепарди М. и др. Добавки в бетон: справ. пособие // Под ред. В. С. Рамачандрана; Пер с англ. Т. И. Розенберг и С. А. Болдырева; Под ред. А. С. Болдырева и В. Б. Ратинова. – М.: Стройиздат, 1988. – 575 с.
5. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. – 188 с.
6. Дворкін Л.Й., Лушнікова Н.В., Рунова Р.Ф.,Троян В.В.. Метакраолін в будівельних розчинах і бетонах: монографія – Видавництво КНУБіА, 2007. – 214 с.

Інформаційні ресурси

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

Навчально-методичне видання

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНІВ І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

Методичні вказівки

до виконання практичних занять
для студентів спеціальності

192 «Будівництво і цивільна інженерія»
спеціалізації «Технологія будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів»

Укладач ТРОЯН Вячеслав Васильович

Випусковий редактор *В.С. Сасько*
Комп'ютерне верстання *Р.В. Шушпанової*

Підписано до друку 23.08.2021. Формат 60 × 84 1/16
Ум. друк. арк. 0,46. Обл.-вид. арк. 0,5.
Електронний документ. Вид. №57/III-21. Зам. .

Видавеш і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680

Свідцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.