

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

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ВИРОБІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
Р. Б. Папірник

09 \_\_\_\_\_ 20 20 року

### СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Технологія виробництва та використання добавок

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма

«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь

магістр

(ступінь)

форма навчання

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробники

Мороз Ліна Вікторівна, Колохов Віктор Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

#### 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення дисципліни «Технологія виробництва та використання добавок» дає змогу студенту отримати знання щодо раціонального використання сучасних добавок різноманітного походження у виготовленні будівельних матеріалів.

Курс передбачає теоретичну та практичну підготовку студента в напрямку ефективної роботи з корегування складу сировинних матеріалів, готових рецептур сумішей, а також прогнозування зміни властивостей отриманих матеріалів внаслідок додавання добавок при їх виготовленні.

Отримані під час вивчення дисципліни знання підвищують якість підготовки студента відповідного напрямку освіти та дають змогу володіти практичними вміннями щодо ефективності застосування добавок у виробництві будівельних матеріалів.

#### 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр II
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>120</b>	<b>4,0</b>	<b>120</b>
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	<b>38</b>		<b>38</b>
лекції	30		30
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття			

<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>82</b>		<b>82</b>
підготовка до аудиторних занять	12		12
підготовка до контрольних заходів	8		8
виконання курсового проекту або роботи			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	32		32
підготовка до екзамену	30		30
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>Екзамен</b>

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни.** Основною метою викладання дисципліни «Технологія виробництва та використання добавок» є формування у майбутніх магістрів умінь і знань для раціонального застосування добавок при виготовленні різноманітних будівельних матеріалів, що дозволяє ефективно керувати процесом виробництва матеріалів з технологічної точки зору.

**Завдання дисципліни.** Серед основних завдань дисципліни є теоретична та практична підготовка студента з питань раціонального використання добавок природного та штучного походження у виробництві будівельних матеріалів; адаптування (вміння корегувати) складів будівельних матеріалів при використанні добавок для виробництва; прогнозування властивостей будівельних матеріалів в разі використання добавок певного походження.

**Пререквізити дисципліни.** Студент має володіти базовими знаннями з дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «Бетони та будівельні розчини», «Основи технології виготовлення та використання стінових, оздоблювальних та гідроізоляційних матеріалів», «Заповнювачі для бетону».

**Постреквізити дисципліни.** Виконання кваліфікаційної роботи магістра. Отримання ступеня магістра. Подальша професійна діяльність.

**Компетентності** відповідно до освітньо-професійної програми СВО\_ТБКВМ\_2020 МП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»:

- **Інтегральна компетентність** - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивчення проблем, пов'язаних з організацією проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації ПЗВБКВМ в регіоні або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, застосування теоретичних знань та методів в галузі будівництва та характеризується невизначеністю умов і вимог.
- **Загальні компетентності (ЗК):** ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК19. Прагнення до збереження навколишнього середовища;
- **Професійні компетентності (ПК):** ПК1. Здатність використовувати знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури; ПК6. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень; ПК7. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності та прикладних професійних завдань, а також до вибору технічних засобів для їх виконання; ПК8. Здатність орієнтуватись в теоретичних і практичних аспектах будівельного матеріалознавства, з урахуванням світових досягнень в галузі будівництва; ПК13. Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці; ПК14. Здатність проводити наукові дослідження з розроблення складу сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, покращення властивостей існуючих будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, удосконалення технології їх виготовлення та використання з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм, сучасних бібліографічних і реферативних баз даних, а



також наукометричних платформ, здатність до системного аналізу; ПК15. Здатність визначати фізико-механічні властивості будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування; ПК16. Здатність проектувати організацію системи контролю якості у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;

**Заплановані результати навчання** відповідно до освітньо-професійної програми СВО\_ТБКВМ\_2020 МП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» студент повинен:

- **Знати (ЗР): ЗР1, 9**
  - та розуміти наукові принципи, що лежать в основі будівництва, проектування та виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, використання різноманітних ресурсів;
  - як використовувати методи наукових досліджень на рівні магістра, використовуючи комп'ютерні засоби та програмні продукти при проведенні наукових досліджень;
- **Вміти (УМП): УМП1,2,4,5,8-10**
  - системно мислити, застосовувати набуті знання та уміння для формулювання нових ідей і вирішення завдань щодо розробки та дослідження складів матеріалів, технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів шляхом комплексного поєднання теорії та практики;
  - діагностувати ефективність технологічної роботи відповідних ділянок підприємства чи будівництва для оптимізації виробничих процесів та зменшення витрат сировини, часу тощо.
  - виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування, модернізації та реконструкції ПЗВБКВМ, налаштування технологічних ліній з виробництва будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, а також розробки новітніх складів матеріалів, за для покращення їх властивостей;
  - виконувати обґрунтування вибору прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність, а також вибору ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності будівельних конструкцій та виробів;
  - розробляти стратегії, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих технологій виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;
  - використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;
  - виконувати відповідні дослідження структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування;
- **Мати навички (НП): НП1,4,6**
  - проектування, впровадження, відстеження технологічних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, аналіз отриманих результатів.
  - прогнозування результатів ефективності роботи виробничих ліній при застосуванні сучасних технологічних рішень виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів.
  - відповідних методів роботи при виготовленні та розробці сучасних будівельних конструкцій, виробів та матеріалів.

**Методи навчання:** практичний, словесний, робота з книгою.

**Форми навчання:** групова, колективна.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб.	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Добавки для виготовлення в'язучих речовин та сухих сумішей на їх</b>					

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб.	с/р
<b>основі</b>					
Добавки для цементної промисловості. Методи випробування якості добавок для цементної промисловості. Застосування шлаку при виготовленні цементу	10	2		2	6
Добавки для виробництва гіпсу. Застосування відходів виробництв при виготовленні гіпсового в'язучого	6	2			4
Добавки для виготовлення сухих будівельних сумішей. Добавки для сухих будівельних сумішей, що використовуються при виготовленні садового декору. Наповнювачі для сухих будівельних сумішей. Добавки для структурного підсилення.	10	2			8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>26</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>18</b>
<b>Змістовий модуль 2. Добавки для виготовлення бетонів та будівельних розчинів.</b>					
Добавки для важких бетонів та розчинів. Визначення корозійного впливу хімічних добавок на сталеву арматуру	7	4			3
Застосування окремих видів добавок в бетонах та будівельних розчинах. Добавки для бетонів, що використовуються в гідротехнічних спорудах. Добавки для пресованих бетонних виробів. Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей.	14	6		2	6
Особливості роботи з кольоровими бетонами та розчинами. Заповнювачі для бетону («наповнювачі»)	5	2			3
Добавки для виробництва штучних пористих заповнювачів	5	2			3
Добавки для приготування легких та ніздрюватих бетонів	7	2		2	3
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>38</b>	<b>16</b>		<b>4</b>	<b>18</b>
<b>Змістовий модуль 3. Добавки для виготовлення окремих видів будівельних матеріалів</b>					
Добавки для виготовлення вогнестійких та керамічних матеріалів	8	4		2	2
Добавки для будівельних матеріалів з відходів виробництва дніпровського регіону	2				2
Добавки, що використовуються при виготовленні полімерів	2				2
Технологія виготовлення наномодифікуючих добавок	2				2
Використання наномодифікуючих добавок	2				2
Добавки спеціального призначення (декоративне оздоблення)	2				2
Добавки для лакофарбової продукції	4	2			2
Профілактичні добавки для деревини	4	2			2
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>26</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>16</b>
<b>Разом за змістовими модулями</b>	<b>90</b>	<b>30</b>		<b>8</b>	<b>52</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>		<b>8</b>	<b>82</b>

## 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п.	Теми занять	Кількість годин
1	Добавки для цементної промисловості	2
2	Добавки для виробництва гіпсу	2
3	Добавки для виготовлення сухих будівельних сумішей	2
4-5	Добавки для важких бетонів та розчинів. Правила застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах	4
6-8	Застосування окремих видів добавок в бетонах та будівельних розчинах	6
9	Особливості роботи з кольоровими бетонами та розчинами	2

10	Добавки для виробництва штучних пористих заповнювачів	2
11	Добавки для приготування легких та ніздрюватих бетонів	2
12-13	Добавки для виготовлення вогнестійких та керамічних матеріалів	4
14	Добавки для лакофарбової продукції	2
15	Профілактичні добавки для деревини	2
<b>Усього годин</b>		<b>30</b>

## 6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема занять	Кількість годин
1	Розрахунок складу сировинної суміші для виготовлення портландцементу. Корегування суміші за рахунок додавання добавок.	2
2	Розрахунок складу важкого бетону, що містить добавки. Корегування лабораторного складу бетону за для отримання виробничого складу бетону.	2
3	Розрахунок складу ніздрюватих бетонів з використанням добавок.	2
4	Розрахунок складу сировинної суміші для виготовлення керамічної цегли. Коригування складу за допомогою добавок.	2
<b>Усього годин</b>		<b>8</b>

## 7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття не передбачені навчальним планом

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	<b>12</b>
2	Підготовка до контрольних заходів	<b>8</b>
3	Виконання курсового проекту або роботи	-
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	<b>32</b>
	Методи випробування якості добавок для цементної промисловості	2
	Застосування шлаку при виготовленні цементу	2
	Застосування відходів виробництв при виготовленні гіпсового в'язучого	2
	Добавки для сухих будівельних сумішей, що використовуються при виготовленні садового декору	2
	Наповнювачі для сухих будівельних сумішей	2
	Добавки для структурного підсилення	2
	Визначення корозійного впливу хімічних добавок на сталеву арматуру	2
	Добавки для бетонів, що використовуються в гідротехнічних спорудах	2
	Добавки для пресованих бетонних виробів	2
	Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей	2
	Заповнювачі для бетону («наповнювачі»)	2
	Добавки для будівельних матеріалів з відходів виробництва дніпровського регіону	2
	Добавки, що використовуються при виготовленні полімерів	2
	Технологія виготовлення наномодифікуючих добавок	2
	Використання наномодифікуючих добавок	2
	Добавки спеціального призначення (декоративне оздоблення)	2
5	Підготовка до екзамену	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>		<b>82</b>

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для перевірки знань студентів з дисципліни застосовуються усний, письмовий контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 1 «Добавки для виготовлення в'язучих речовин та сухих сумішей на їх основі» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 12 балів (по 4 бали за кожну лекцію);
- Виконання лабораторних робіт 4 балів (по 4 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 24 балів (4 бали за тему);
- Контрольна робота 60 балів (по 20 балів за кожне питання, 3 питання).

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 1 «Добавки для виготовлення бетонів та будівельних розчинів» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 32 балів (по 4 бали за кожну лекцію);
- Виконання лабораторних робіт 8 балів (по 4 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 20 балів (4 бали за тему);
- Контрольна робота 40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання).

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 1 «Добавки для виготовлення окремих видів будівельних матеріалів» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 16 балів (по 4 бали за кожну лекцію);
- Виконання лабораторних робіт 4 балів (по 4 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 20 балів (4 бали за тему);
- Контрольна робота 60 балів (по 20 балів за кожне питання, 3 питання).

### **Критерії оцінки (нарахування балів) поточного контролю:**

#### **Питання контрольної роботи:**

1. студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді 17 – 20 балів ;
2. студент дав повну відповідь на питання, але у відповіді допущені помилки, що принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, приведені необхідні схеми і формули, але відсутня необхідна деталізація – 12 – 16 балів ;
3. студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення, схеми і формули не мають принципових помилок, проте відсутня необхідна деталізація – 8-11 балів;
4. студент не цілком розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, відсутні формули та схеми – 4 - 7 балів ;
5. студент дав принципово невірну відповідь на питання – студенту нараховується 1 - 3 балів в змістовому модулі 1;
6. за повну відсутність відповіді 0 балів;

#### **Відвідування лекції:**

7. був присутній, конспект повний, є розуміння законспектованого - 4 бали;
8. був присутній, конспект повний, є часткове розуміння законспектованого - 3 бали;
9. був присутній, конспект не повний, є часткове розуміння законспектованого – 2 бали;
10. був присутній, конспект відсутній – 1 бал;
11. був відсутній – 0 балів;

#### **Виконанням лабораторної роботи:**

12. був присутній, робота виконана, висновок зроблено, є розуміння висновку та можливості застосування набутих навичок - 4 бали;
13. був присутній, робота виконана, висновок зроблено, є часткове розуміння висновку – 3 б;
14. був присутній, робота виконана, висновок зроблено частково – 2 бали;
15. був присутній, робота не виконана в повному обсязі – 1 бал;
16. був відсутній – 0 балів.

#### **Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:**

17. конспект повний, є розуміння законспектованого - 4 бали;
18. конспект повний, є часткове розуміння законспектованого - 3 бали;
19. конспект не повний, є часткове розуміння законспектованого – 2 бали;
20. конспект не повний, розуміння законспектованого відсутнє– 1 бал;
21. конспект відсутній – 0 балів.

**Екзаменаційна оцінка** (всього 100 балів) складається з відповідей на 4-ри питання білету. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 25 балів.

**Критерії екзаменаційної оцінки (нарахування балів за відповідь на кожне питання).**

22. **21-25** балів ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються висновками, пояснені параметри і надані одиниці вимірювання.
23. **16-20** балів ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при відсутності послідовно викладеного матеріалу. При цьому окремі пункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей окремих параметрів.
24. **11-15** балів ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо студент надав поверхову відповідь на питання, відсутня логічна послідовність відповіді. При цьому у методиках розрахунків відсутні формули або виводи залежностей окремих параметрів, у розрахункових схемах допущені помилки.
25. **1-10** балів ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки у розрахункових схемах і методиках розрахунку, що призводить до нерозуміння рішень і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.
26. **0 балів** – відсутність відповіді

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається (за згодою зі студентом) як середньоарифметична змістових модулів та екзамену.

**Порядок зарахування пропущених занять:** пропущені заняття зараховуються у разі виконання індивідуального завдання (реферату) за темою пропущеної лекції або виконання лабораторної роботи за темою пропущеної лабораторної роботи.

## 11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального практичного завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Ратинов, В. Б. Добавки в бетон / В. Б. Ратинов, Т. И. Розенберг. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1989. - 186 с.
2. Клочко, Б. Г. Биоводостойкий гидротехнический бетон с полимерфенольными добавками : монография / Б.Г.Клочко. - Днепропетровск : Арт-Пресс, 1998. - 184 с.
3. Химические добавки к полимерам : справочник. - Москва : Химия , 1973. - 271 с.
4. Ратникова, Т. В. Фосфорсодержащие добавки для пластических масс и резин / Т. В. Ратникова, Л. Н. Марковский, М. О. Лозинский. - Киев : Наук. думка, 1992. - 316 с. - (Наука и технический прогресс).
5. Соловьев, В. И. Бетоны с гидрофобизирующими добавками / В. И. Соловьев. - Алма-Ата : Наука , 1990. - 112 с.
6. Соловьев, В. И. Особенности свойств бетонов с химическими добавками : учеб. пособие / В. И. Соловьев. - Алма-Ата : [б. и.], 1990. - 80 с.
7. Кутабаев, К. К. Строительные материалы на жидком стекле / К. К. Кутабаев, Г. Т. Пужанов. - Алма-Ата : Казахстан, 1968. - 62 с.
8. Чистяков, В. В. Интенсификация твердения бетона / В. В. Чистяков, Ю. М. Дорошенко, И. Г. Гранковский. - Киев : Будівельник, 1988. - 118 с.
9. Бетоны для специальных сооружений : сборник тр. / ВНИПИтеплопроект ; гл. ред. И. К. Энно. - М. : ВНИПИтеплопроект, 1988. - 127 с.
10. Бабаев, Ш. Т. Энергосберегающая технология железобетонных конструкций из высокопрочного бетона с химическими добавками / Ш. Т. Бабаев, А. А. Комар. - М. : Стройиздат, 1987. - 239 с.
11. Добролюбов, Г. Прогнозирование долговечности бетона с добавками : научное издание / Г. Добролюбов, В.Б. Ратинов, Т.И. Розенберг. - М. : Стройиздат, 1983. - 213 с. : ил.
12. Рунова, Р. Ф. Технологія модифікованих будівельних розчинів : Підручник для студ. вищ. навч. закл. / Р.Ф. Рунова, Ю.Л. Носовський. - К. : КНУБіА, 2007. - 256 с.
13. Повышение эффективности процесса измельчения портландцементного клинкера и добавок : тр. ин-та / НИИЦемент. - М. : [б. и.]. - Вып. 73. - 1983. - 151 с.
14. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы : Учеб.-справ. пособие / Л.И. Касторных . - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 221 с.



15. Большаков, В. И. Основы теории и методологии многопараметрического проектирования составов бетона / В. И. Большаков, Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Днепропетровск : ПГАСА, 2006. - 361 с.

16. Вавржин, Франтишек. Химические добавки в строительстве : пер. с чешского / Франтишек Вавржин, Радко Крчма. - М. : Стройиздат, 1964. - 288 с.

17. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали. Модифіковані сухі суміші та водно-дисперсійні полімерні склади : підручник / П. В. Захарченко, Е. М. Долгий, Ю. О. Галаган [та ін.]. - Київ : КНУБА, 2005. - 511 с.

18. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы : учеб.-справ. пособие / Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 221 с. - (Строительство). - Библиогр.: с. 216-219. - ISBN 978-5-222-11072-0 : 32.00 грн.

19. Энергосберегающая технология получения портландцемента с использованием базальтовых пород / Е. А. Мясникова, А. А. Пашенко, Н. В. Лукашевич, В. В. Токарчук. - К. : Вища шк., 1987. - 80 с. : ил. - (Ученые Украины - народному хозяйству).

20. Свойства алимитовых цементов / ред. В. И. Нудельман. - М. : НИИцемент, 1985. - 115 с. : ил. - (Труды института / ВНИИ цемент. пром-сти ; вып. 87).

21. Сайбулатов, С. Ж. Ресурсосберегающая технология керамического кирпича на основе зол ТЭС / С. Ж. Сайбулатов. - М. : Стройиздат, 1990. - 243 с. 238-244.

22. Афанасьев, Н. Ф. Добавки в бетоны и растворы / Н. Ф. Афанасьев, М. К. Целуйко. - К. : Будивельник, 1989. - 127 с.

23. Хигерович, М. И. Гидрофобный цемент и гидрофобно-пластифицирующие добавки : производственно-практическое издание / М.И. Хигерович. - М. : Промстройиздат, 1957. - 207 с.

24. Козлов, В. В. Сухие строительные смеси : Учеб. пособие для студ. вузов по строит. спец. / В.В.Козлов. - М. : АСВ, 2000. - 96 с.

#### **Допоміжна:**

1.ДБН В.2.7-63-97 Застосування в будівництві і будіндустрії гранульованих шлаків і шлакопемзових відсівів феросплавного виробництва.

2.ДСТУ Б В.2.7 – 94 Добавки для виробництва штучних пористих заповнювачів. Класифікація

3.ДСТУ Б В.2.7-69-98 Добавки для бетонів. Методи визначення ефективності

4.ДСТУ Б В.2.7-100-2000 (ГОСТ 25094-94) Добавки активні мінеральні для цементів. Методи випробувань

5.ДСТУ Б В.2.7-120-2003 Добавки енергозберігаючі для керамічних будівельних виробів. Загальні технічні умови

6.ДСТУ Б В.2.7-121:2014 Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Технічні умови

7.ДСТУ Б В.2.7-128:2006 Добавки активні мінеральні та добавки- наповнювачі до цементу. Технічні умови

8.ДСТУ Б В.2.7-171:2008 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2001, NEQ)

9.ДСТУ Б В.2.7-172:2008 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методи випробувань. Визначення вмісту водорозчинного хлориду (EN 480-10:1996, NEQ)

10.ДСТУ Б В.2.7-173:2008 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методи випробувань. Визначення вмісту луку в добавках (EN 480-12:1996, NEQ).

11.ДСТУ Б В.2.7-174:2008 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методи випробувань. Аналіз методом інфрачервоної спектроскопії (EN 480-6:1996, NEQ).

12.ДСТУ-Н Б В.2.7-175:2008 Настанова щодо застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах.

13.ДСТУ Б В.2.7-205:2009 Золи-виносу теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови.

14.ДСТУ Б В.2.7-211:2009 Суміші золошлакові теплових електростанцій для бетонів. Технічні умови

15. ДСТУ-Н-ЗТ Б В.2.7-240:2010 Методика визначення здатності вогнезахисних покриттів для деревини та металевих конструкцій зберігати свої вогнезахисні властивості упродовж гарантійного терміну експлуатації.

16. ДСТУ Б В.2.7-247:2010 Порошок мінеральний для сумішей асфальтобетонних та органічно-мінеральних дорожніх. Методи випробувань.

17. ДСТУ Б В.2.7-274:2011 Добавки для цементів. Класифікація (ГОСТ 24640-91, MOD).

18. ДСТУ Б В.2.7-302:2014 Шлак доменний гранульований для цементів, бетонів і будівельних розчинів. Технічні вимоги

19. ДСТУ Б EN 480-14:2011 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методи випробувань. Визначення корозійного впливу хімічних добавок на сталеву арматуру при потенціостатичному електрохімічному випробуванні

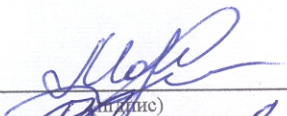
20. ДСТУ Б EN 12620:2013 Заповнювачі для бетону (EN 12620:2002+A1:2008, IDT).

21. ДСТУ Б EN 13242:2013 Заповнювачі для сумішей, які оброблені і які не оброблені гідралічними в'язучими, для цивільного та дорожнього будівництва (EN 13242:2002+A1:2007, IDT).

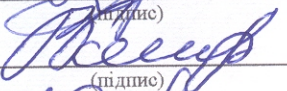
### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <https://ukr.sika.com>
2. <http://www.mc-bauchemie.ua>
3. <https://www.mapei.com>
4. <https://stachema.com.ua>
5. <http://coral.ua>
6. <https://gidrozit.com.ua>
7. <https://www.penetrone.kiev.ua>
8. <https://www.basf.com>

Розробники

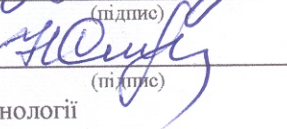
  
(підпис)

(Л. В. Мороз)

  
(підпис)

(В. В. Колохов)

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

(Н. С. Сторчай)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій  
Протокол від «07» вересня 2020 року № 2