

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВництва та архітектури»**

Кафедра Технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Р. Б. Папірник

« 04 » 11 20 19 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні ресурсозберігаючі технології виробництва будівельних матеріалів

(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 дenna
(дenna, заочна, вечірня)

розробники Сторчай Надія Станіславівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

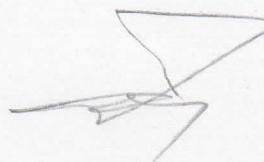
Савін Юрій Львович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення студентом дисципліни «Сучасні ресурсозберігаючі технології виробництва будівельних матеріалів» є значимою складовою частиною освітньої програми спеціальності.

Вивчення цієї дисципліни надає можливість отримати студентам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку сучасних ресурсозберігаючих технологій виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

Вивчення дисципліни передбачає розгляд принципів побудови сучасних композиційних матеріалів та властивостей розчинів та бетонів як композиційних матеріалів. Способи активації шлакових в'яжучих. Особливості гідратації та структуроутворення малоклінкерних шлакопортландцементів. Будівельно-технічні властивості золовмісних цементів. Загальна характеристика дрібнозернистих бетонів, проектування складів дрібнозернистих бетонів на гранітних відсіках. Крупнопористий дрібнозернистий бетон із використанням відходів каменеподрібнення



2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3,0	90
Аудиторні заняття, у т.ч:			
лекції	30		30
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	-		-
Самостійна робота, у т.ч:			
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	5		5
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю			Екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань, методів і практичних навичок проведення теоретичних і експериментальних досліджень розробки нових матеріалів і технологій, активізація практичного досвіду по використанню набутих знань в процесі розвитку науки, що дозволяє здійснювати вплив на зовнішнє середовище з метою покращення матеріального та духовного стану суспільства.

Основними завданнями вивчення дисципліни: засвоєння знань та прибання навичок, що дозволяють визначати актуальність проблем, пов'язаних з розробкою нових рішень в області будівництва, технологій цивільної інженерії, розробки програм використання сучасних методів дослідження.

Пререквізити дисципліни: «Чисельні методи вирішення будівельно-технологічних задач», «Наукові дослідження в галузі будівельних матеріалів», «В'яжучі речовини». «Вища математика», вміння використовувати комп'ютерну техніку та сучасні математичні пакети для вирішення математичних задач

Постреквізити дисципліни: Виконання кваліфікаційної роботи. Подальше відповідне працевлаштування, проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА 192МП 2019 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»:

- **Інтегральна компетентність.**
- **Загальні компетентності (ЗК): ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, **ЗК5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, **ЗК6.** Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні, **ЗК11.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність), **ЗК12.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, **ЗК18.** Навики здійснення безпечної діяльності, **ЗК19.** Прагнення до збереження навколошнього 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; **ПК2.** Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»; **ПК3.** Здатність володіти методами технології та організації виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів; **ПК4.** Здатність використовувати знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва; **ПК5.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та

реконструкції будівель і споруд; **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; **ПК10.** Здатність забезпечити раціональне використання ресурсів при виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів та обмежень у їх використанні;

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА 192МП 2019 «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» студент повинен:

- **Знати (ЗР): ЗР1.** Знати та розуміти наукові принципи, що лежать в основі будівництва, проектування та виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, використання різноманітних ресурсів, **ЗР12.** Знати як застосовувати набуті знання для збереження навколошнього середовища;
- **Вміти (УМП/НП): УМП2.** Вміти діагностувати ефективність технологічної роботи відповідних ділянок підприємства чи будівництва для оптимізації виробничих процесів та зменшення витрат сировини, часу тощо, **УМП4.** Вміти 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, **УМП5.** Вміти 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, **УМП8.** Вміти розробляти стратегії, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих технологій виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, **УМП10.** Вміти 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, **НП1.** Мати навички проектування, впровадження, відстеження технологічних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів та матеріалів, аналіз отриманих результатів, **НП2.** Мати навички прогнозування результатів ефективності роботи виробничих ліній при застосуванні сучасних технологічних рішень виготовлення 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	пр.	лаб.	с/р
Змістовий модуль 1. Загальні положення. Технологічні передумови. Загальна характеристика та властивості будівельних матеріалів					
Композиційні золовмісні цементи та ефективні бетони на їх основі. Зола-виносу як активний наповнювач композиційних цементів. Початкове структуроутворення золовмісних цементів. Будівельно-технічні властивості золовмісних цементів. Високотехнологічні бетони на основі золовмісних цементів.	8	4			4
Активований малоклінкерний шлакопортландцемент і бетони на його основі. Способи активації шлакових в'яжучих. Особливості гідратації та структуроутворення малоклінкерних шлакопортландцементів. Важкі бетони на основі активованого малоклінкерного шлакопортландцементу.	8	4			4
Фібробетон та легкі бетони на основі активованого малоклінкерного шлакопортландцементу. Фібробетон на основі малоклінкерного	8	4			4

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	пр.	лаб.	с/п
шлакопортландцементу. Легкі бетони на основі малоклінкерного шлакопортландцементу.					
Будівельні розчини на основі сухих будівельних сумішей. Сухі будівельні суміші і розчини на активованому малоклінкерному шлакопортландцементі. Сухі будівельні суміші для наливних підлог.	8	4			8
Дрібнозернисті бетони на основі кам'яних відсівів. Загальна характеристика дрібнозернистих бетонів, проектування складів дрібнозернистих бетонів на гранітних відсівах. Високоміцні дрібнозернисті бетони.	8	4			4
Крунопористий дрібнозернистий бетон із використанням відходів каменеподрібнення. Загальна характеристика технології. Властивості крупнопористого дрібнозернистого бетону із застосуванням відсівів каменеподрібнення.	8	4			4
Важкий бетон із використанням кам'яних відсівів. Вивчення впливу гранітних відсивів на властивості важкого бетону. Проектування складів бетонів із використанням відсівів подрібнення.	8	4			4
Сухі будівельні суміші і розчини на їх основі з застосуванням аспіраційного гранітного пилу. Технологічні властивості розчинних сумішей наповнених аспіраційним гранітним пилом.	4	2			2
Разом за змістовим модулем 1	60	30			30
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	90	30			60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п.	теми занять	Кількість годин
1	Композиційні золовмісні цементи та ефективні бетони на їх основі. 3	2
2	Високотехнологичні бетони на основі золовмісних цементів.	2
3	Способи активації шлакових в'яжучих. Особливості гідратації та структуроутворення малоклінкерних шлакопортландцементів.	2
4	Важкі бетони на основі активованого малоклінкерного шлакопортландцементу.	2
5	Фібробетон на основі малоклінкерного шлакопортландцементу.	2
6	Легкі бетони на основі малоклінкерного шлакопортландцементу.	2
7	Будівельні розчини на основі сухих будівельних сумішей. Сухі будівельні суміші і розчини на активованому малоклінкерному шлакопортландцементі.	2
8	Сухі будівельні суміші для наливних підлог.	2
9	Дрібнозернисті бетони на основі кам'яних відсівів.	2
10	Високоміцні дрібнозернисті бетони.	2
11	Крунопористий дрібнозернистий бетон із використанням відходів каменеподрібнення.	2
12	Властивості крупнопористого дрібнозернистого бетону із застосуванням відсівів каменеподрібнення.	2
13	Важкий бетон із використанням кам'яних відсівів. Вивчення впливу гранітних відсивів на властивості важкого бетону.	2

№ з/п.	теми занять	Кількість годин
14	Проектування складів бетонів із використанням відсівів подрібнення.	2
15	Сухі будівельні суміші і розчини на їх основі з застосуванням аспіраційного гранітного пилу.	2
Усього годин		30

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом

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	10
2	Підготовка до контрольних заходів	5
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: вплив теплової обробки на властивості дрібнозернистих бетонів; деформативні властивості бетонів; проектування складів ефективних бетонів; способи активації мінеральних наповнювачів; морозостійкість ефективних бетонів	15
4	підготовка до екзамену	30
Усього годин		60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка поточного контролю змістового модулю 1 (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 45 балів (по 3 бали за кожну лекцію);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 15 балів (3 бали за тему)
- Контрольна робота 40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання).

Критерій оцінки (нарахування балів) поточного контролю:

- **Питання контрольної роботи:**
 - студент дав повну відповідь без помилок – 20 балів;
 - студент дав повну відповідь на питання, привів необхідні пояснення, формули і схеми, але помічені дрібні помилки викладу й оформлення відповіді 17 – 19 балів ;
 - 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 ;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення, схеми і формули не мають принципових помилок, проте відсутня необхідна деталізація – 8-11 балів;
- студент не цілком розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, відсутні формули та схеми – 4 - 7 балів ;
- студент дав принципово неправильну відповідь на питання – студенту нараховується 1-3 балів;
- за повну відсутність відповіді 0 балів;
- **Відвідування лекцій:**
- був присутній, конспект повний – 3 бали;
- був присутній, конспект не повний – 2 бали;
- був присутній, конспект відсутній – 1 бал;
- був відсутній – 0 балів;
- **Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:**
- конспект повний – 3 бали;
- конспект не повний – 1-2 бали;
- конспект відсутній – 0 балів.

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

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

- **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.
- **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 виведення залежностей окремих параметрів.
- **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 виведення залежностей окремих параметрів, у розрахункових схемах допущені помилки.
- **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.
- **0 балів** – відсутність відповіді

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається (за згодою зі студентом) як середньоарифметична змістового модуля 1 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. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Bolshakov V.I., Dvorkin I.I. Structure and Properties of Building Materials. Trans Tech Publications Ltd. Switzerland, 2016 – 211 p.
2. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. Використання техногенних продуктів у будівництві. – Рівне: НУВГП, 2009 – 339с.

3. Напрямки і перспективи використання відходів металургійної, гірничорудної та хімічної промисловості в будівництві/ В.І. Большаков та ін. – Дніпропетровськ Gaudeamus, 2000. – 140 с.
4. Металлургические шлаки в строительстве / Большаков В.И. и др. – Днепропетровск, РИЦ ПГАСА: 1999. – 114 с.
5. Рамачандран В. Наука о бетоне: физико-химическое бетоноведение. – М.: Стройиздат, 1986. – 278 с.
6. Столльберг Ф.В. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
7. Гиндис Я.П. Технология переработки шлаков. – М.: Стройиздат, 1991. – 280 с.

Допоміжна

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка – М.: «Файр-Пресс» 2002. – 336 с.
2. Гинлис Я.П. Технология переработки шлаков. – М.: Стройиздат, 1991. – 280 с.
3. Дворкин Л.И. , Дворкин О.Л. Эффективные цементно-зольные бетоны. – Ровно. «Эден», 1999. – 195 с.
4. Екотехнологія в будівництві: Навчальний посібник /За ред. Р.А.Кизими. – Харків: Бурун книга 2007.– 234 с.
5. Кривенко П.В. Специальные шлакощелочные цементы. – К.: Будівельник, 1992. - 192 с.
6. Дворкін Л.Й. Ефективні технології бетонів та розчинів із застосуванням техногенної сировини: монографія. - Рівне: НУВГП, 2017 – 424 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://ndibmv.kiev.ua/zhurnal-stroitelnye-materialy-i-izd/>
2. <http://rifsm.ru/>
3. <http://www.stroymat21.ru/>
4. <http://dbn.at.ua/>

Розробники

(Н.С. Сторчай)

(підпис)

(Ю.Л.Савін)

(підпис)

Гарант освітньої програми

(В. В. Колохов)

(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.

Протокол від «29» жовтня 2019 року №4