

**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

11

20 19 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Технологія виробництва та використання матеріалів спеціального призначення**

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</u>
освітньо-професійна програма	<u>«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»</u>
освітній ступінь	<u>магістр</u>
форма навчання	<u>дenna</u>
розробник	<u>Сторчай Надія Станіславівна</u>
	(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вивчення навчальної дисципліни охоплює питання технології виробництва та використання матеріалів спеціального призначення; основ формування структури та властивостей спеціальних будівельних матеріалів; спеціальні будівельні матеріали з мінеральних розплавів, керамічні матеріали; спеціальні в'яжучі та бетони та розчини на їх основі.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр
Всього годин за навчальним планом, з них:	<b>120</b>	<b>4,0</b>	<b>120</b>
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>			
лекції	40		<b>30</b>
лабораторні роботи	24		<b>24</b>
практичні заняття	16		<b>16</b>
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>			
підготовка до аудиторних занять	80		<b>80</b>
підготовка до контрольних заходів	10		<b>10</b>
виконання курсової роботи	15		<b>15</b>
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		<b>15</b>
підготовка до екзамену	30		<b>30</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>			<b>Екзамен</b>

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни «Технологія виробництва та використання матеріалів спеціального призначення»** є забезпечення фундаментальної дослідницької підготовки на основі викладу наукових основ формування структури та властивостей спеціальних будівельних матеріалів, їх технології виробництва та використання.

**Завдання дисципліни «Технологія виробництва та використання матеріалів спеціального призначення»** є вивчення наукових та практичних основ формування структури та властивостей, технологія виробництва спеціальних будівельних матеріалів.

**Пререквізити дисципліни:** навчальна дисципліна базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні наступних дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «В'яжучі речовини», «Бетони та розчини» освітнього ступеня «бакалавр»

**Постреквізити дисципліни:** виконання та захист кваліфікаційної роботи.

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

- **Інтегральна компетентність.**
- **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; **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; **ПК10.** Здатність забезпечити раціональне використання ресурсів при виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів та обмежень у їх використанні; **ПК13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці; **ПК16.** Здатність проектувати організацію системи контролю якості у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

**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 навколишнього середовища;
- **Вміти (УМП/НП): УМП1.** Вміти 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, **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, **УМП9**. Вміти використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів 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, **НП4**. Мати навички 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. Спеціальні будівельні матеріали з мінеральних розплавів, керамічні матеріали</b>					
Вступ. Загальні поняття о будівельних матеріалах спеціального призначення. Спеціальні властивості.	5	2		-	3
Матеріали спеціального призначення з природного каменю. Класифікація. Властивості. Технологія. Використання	7	2	2	-	3
Керамічні вироби спецпризначення Класифікація. Сировина. Технологія. Властивості. Використання.	5	2		-	3
Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Фізико-хімічні основи виробництва виробів з мінеральних розплавів. Матеріали та вироби із скло розплавів. Сировина. Технологія виробництва. Листове скло зі спеціальними властивостями.	7	2	2	-	3
Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Кам'яне ліття. Сировина для отримання кам'яного ліття. Виробництво кам'яних літих виробів. Властивості. Використання. Ситали та шлакоситали. Сировина. Технологія. Властивості.	7	2	2	-	3
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Спеціальні в'яжучі, бетони та розчини на їх основі</b>					
Спеціальні цементи. Високоміцні і швидкотверднучі цементи.	6	2		-	2
Білий портландцемент. Цементи з пластифікуючими та гідрофобними добавками. Сульфатостійкі та низькотермічні цементи.	5	2	2		3
Портландцемент для бетону дорожніх і аеродромних покріттів. Тампонажні цементи. Глиноземистий цемент.	7	2		-	3
Безусадочні, розширені і напружуючі цементи. Кислототривкий цемент. Спеціальні шлаколужні цементи	5	2	2	-	3
Бетони спеціального призначення. Бетони високої міцності.	7	2	2	-	3
Гідротехнічні бетони. Бетон для будівництва доріг та аеродромів	7	2	2	-	3
Жаростійкі бетони. Декоративні бетони. Електротехнічні бетони. Бетони для захисту від радіоактивного випромінювання.	7	2	2	-	3

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
Фібробетон. Цементно-полімерний бетон. Полімербетони. Бетонополімери. Спеціальні розчини	7	2	2	-	3
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>51</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>23</b>
<b>Змістовий модуль 3. Курсова робота</b>					
Технологія виробництва та використання матеріалів спеціального призначення:	15				15
- видача завдання на виконання курсової роботи.	2				2
- вступ, історія розвитку та перспективи технології виробництва та використання режиму роботи підприємства	2				2
-номенклатура спеціальних виробів, сировинні матеріали.	3				3
-технологія виробництва, технологічні схеми, опис, основне устаткування	3				3
-використання виробів спеціального призначення.	3				2
- оформлення курсової роботи. Захист курсової роботи.	2				2
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>15</b>				<b>15</b>
<b>Разом за змістовними модулями</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>50</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>80</b>

## 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1	Вступ. Загальні поняття о будівельних матеріалах спеціального призначення. Спеціальні властивості. Матеріали спеціального призначення з природного каменю. Класифікація. Властивості. Технологія. Використання	2
2	Керамічні вироби спецпризначення Класифікація. Сировина. Технологія. Властивості. Використання.	2
3	Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Фізико-хімічні основи виробництва виробів з мінеральних розплавів. Матеріали та вироби із скло розплавів. Сировина. Технологія виробництва.	2
4	Матеріали та вироби з мінеральних розплавів. Кам'яне ліття. Сировина для отримання кам'яного ліття. Виробництво кам'яних литих виробів. Ситали та шлакоситали. Сировина. Технологія.	2
5	Спеціальні цементи. Високоміцні і швидкотверднучі цементи.	2
6	Білий портландцемент. Цементи з пластифікуючими та гідрофобними добавками. Сульфатостійкі та низькотермічні цементи.	2
7	Портландцемент для бетону дорожніх і аеродромних покриттів.	2
8	Безусадочні, розширені і напружуючі цементи. Кислототривкий цемент.	2
9	Бетони спеціального призначення. Бетони високої міцності.	2
10	Гідротехнічні бетони. Бетон для будівництва доріг та аеродромів	2
11	Жаростійкі бетони. Декоративні бетони.	2
12	Фібробетон. Цементно-полімерний бетон.	2
<b>Усього годин:</b>		<b>24</b>

## 6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачено навчальним планом

## 7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1	Практичне заняття. Розв'язування задач	2
2	Практичне заняття. Розв'язування задач	2
3	Розв'язування задач на тему «Спеціальні цементи»	2
4	Розв'язування задач на тему «Спеціальні цементи»	2
5	Розв'язування задач на тему «Бетони спеціального призначення»	2
6	Розв'язування задач на тему «Бетони спеціального призначення»	2
7	Розв'язування задач на тему «Бетони спеціального призначення»	2
8	Розв'язування задач на тему «Бетони спеціального призначення»	2
<b>Усього годин:</b>		<b>16</b>

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА.

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	10
2	Підготовка до контрольних заходів	15
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: - Листове скло зі спеціальними властивостями. - Пуцоланові цементи - Спеціальні шлаколужні цементи - Тампонажні цементи. Глиноземистий цемент. - Силікатний бетон - Електротехнічні бетони. - Бетони для захисту від радіоактивного випромінювання. - Полімербетони. - Бетонополімери. - Спеціальні розчини	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4	Виконання курсової роботи: Видача завдання на виконання курсової роботи. Вступ, історія розвитку та перспективи технології виробництва та використання режиму роботи підприємства Обґрунтування та вибір теми курсової роботи. Номенклатура спеціальних виробів, сировинні матеріали. Технологія виробництва, технологічні схеми, опис, основне устаткування Використання матеріалів та виробів спеціального призначення. Оформлення курсової роботи. Захист курсової роботи.	15 2 2 3 3 3 2
5	підготовка до екзамену	30
<b>Усього годин:</b>		<b>80</b>

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є усний та письмовий контроль.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 1 « Спеціальні будівельні матеріали з мінеральних розплавів, керамічні матеріали» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 12 балів (по 3 бали за кожну лекцію);
- Виконання практичних робіт 6 балів (по 3 бали за кожну роботу);

- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 2 балів (2 бали за тему)
- Контрольна робота 80 балів (по 20 балів за кожне питання, 4 питання).

**Оцінка поточного контролю** змістового модулю 2 «Спеціальні в'яжучі, бетони та розчини на їх основі» (всього 100 балів) складається з:

- Відвідування лекцій 24 балів (по 3 бали за кожну лекцію);
- Виконання практичних робіт 18 балів (по 3 бали за кожну роботу);
- Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях 18 балів (2 бали за тему)
- Контрольна робота 40 балів (по 20 балів за кожне питання, 2 питання).

### **Кількість поточних контролів - 2 .**

#### **Критерії 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 – 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;

- **Виконання практичних робіт:**

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

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

- конспект повний, є розуміння законспективованого – 2 бали;
- конспект повний, є часткове розуміння законспективованого – 1,5 бали;
- конспект не повний, є часткове розуміння законспективованого – 1 бали;
- конспект не повний, розуміння законспективованого відсутнє – 0,5 бали;
- конспект відсутній – 0 балів.

#### **Критерії оцінки курсової роботи (змістовий модуль 3)**

Оцінка курсової роботи здійснюється за 100-бальною системою і складається із суми балів, отриманих за 3 проектні контролі (ПК) та за захист курсової роботи. Максимальна сума балів – 60 балів, якщо курсова робота була виконана в повному обсязі, відповідно до завдання; за захист курсової роботи – 40 балів.

#### **Захист курсової роботи**

- **31...40 балів.** Студент досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисципліни, дає ґрутовані відповіді на поставлені питання; глибоко і повно володіє понятійним апаратом; вільно та аргументовано висловлює

власні думки; демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію; цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.

- **21...30 балів.** Студент здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; грамотно надає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 не принципові помилки, які вміє виправити, знаходячи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
- **5...20 балів.** Студент виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, але викладає його не повно, непослідовно, припускається неточностей у визначені понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтівувати свої думки.
- **0...5 балів.** Студент не виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, припускається неточностей у визначені понять та застосуванні знань для вирішення практичних задач.

**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 виводи 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 виводи 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 як середньоарифметична змістових модулів 1 та 2 та екзамену.

**Порядок зарахування пропущених занять:** пропущені заняття зараховуються у разі виконання індивідуального завдання (реферату) за темою пропущеної лекції та за темою пропущеної практичної роботи (розв'язання задач).

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

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., Боженов 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., Дворкін Л.Й., Дворкін 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., Глушченко В.М. Захист будівельних конструкцій від корозії. К.: Вища школа, 1994.

#### **Допоміжна**

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Основы бетоноведения. – Санкт-Петербург: ООО «Строй Бетон». – 692 с.
2. 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.
3. Глушченко В.М., Чехов А.П. Строительные материалы в примерах и задачах. К.: УМК ВО, 1989. – 164с.

#### **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/>

Розробник

Чорчай  
(підпись)

(Н.С. Сторчай)

Гарант освітньої програми

Колохов  
(підпись)

(В.В. Колохов)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій  
Протокол від «29» жовтня 2019 року № 4