

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ  
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОГО І ЦИВІЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету будівництва та  
цивільної інженерії

\_\_\_\_\_ О.І. Федченко \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_

**«СУЧАСНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ»**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки \_\_\_\_\_ бакалавра \_\_\_\_\_

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_

освітньо-професійна програма Промислове і цивільне будівництво  
Міське будівництво та господарство

**Укладачі:** Бичевий П.П., проф.кафедри, к.т.н., доц.,  
Мішук К.М., ас.кафедри, к.т.н.,

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри Промислового та  
цивільного будівництва  
Протокол № 2 від “ 27 ” 08 2019 р.  
Завідувач кафедри Промислового та  
цивільного будівництва  
\_\_\_\_\_ І.А. Арутюнян

Ухвалено науково-методичною радою  
факультету Будівництва та цивільної  
інженерії  
Протокол № 2 від “ 18 ” 09 2019 р.  
Голова науково-методичної ради  
факультету Будівництва та цивільної  
інженерії  
\_\_\_\_\_

2019 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>19 Архитектура та будівництво</u>	<b>За вибором</b>	
Розділів – 2	Спеціальність <u>192 Будівництво та цивільна інженерія. Міське будівництво та господарство</u> (шифр і назва)	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин – 150		1 -й	1 -й
		<b>Лекції</b>	
		26 год.	8 год.
	Спеціалізація/	Практичні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,71 самостійної роботи студента – 7	Освітньо-професійна програма <u>Промислове і цивільне будівництво. Міське будівництво та господарство</u>	26 год.	8 год.
	Рівень вищої освіти: <u>бакалаврський</u>	<b>Самостійна робота</b>	
		98 год.	134 год.
		<b>Вид підсумкового контролю: екзамен</b>	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання дисципліни «Сучасні будівельні матеріали» є надання студентам знань про найбільш відомі будівельні матеріали сучасного виробництва та їхньої перспективи вдосконалення з урахуванням ефективного використання у відповідності до потреб будівельної практики.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Сучасні будівельні матеріали» є:

- урахування вимог ефективності при виборі матеріалу для конкретних умов;
- оцінка здатності матеріалу задовольнити потреби виробництва у відповідності з його характеристиками;
- знання шляхів підвищення властивостей матеріалу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- зумовленість структури та властивостей сучасних будівельних матеріалів;
- принципи розробки та виготовлення сучасних будівельних матеріалів;
- основну номенклатуру модифікуючих добавок та основні

закономірності їхнього впливу на властивості;

- напрямки вдосконалення розроблення та виготовлення сучасних будівельних матеріалів;
- провідних вітчизняних та зарубіжних виробників сучасних будівельних матеріалів;

**ВМІТИ:**

- аналізувати та узагальнювати інформацію про сучасні будівельні матеріали;
- визначати і надавати оцінку перевагам та недолікам окремих різновидностей;
- вибрати оптимальний варіант матеріалу відповідно до умов його експлуатації;
- прогнозувати подальший розвиток виробництва матеріалів;
- використовувати вітчизняні матеріали або окремі добавки для заміни імпортованих.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

- здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання вибору матеріалів відповідно вимогам виготовлення ресурсосберігаючої будівельної продукції;
- знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.

**Міждисциплінарні зв'язки.**

Навчальна дисципліна «Сучасні будівельні матеріали» продовжує фахову підготовку студента і базується на знаннях, набутих студентами при вивченні дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «Хімія», «Фізика».

Дисципліна забезпечує послідує вивчення дисциплін «Проблеми сучасного будівельного матеріалознавства», «Архітектура», «Технологія будівельного виробництва», «Залізобетонні конструкції», «Основи і фундаменти», «Реконструкція будівель і споруд», «Інноваційні технології будівництва та реконструкції»

**3. Програма навчальної дисципліни**

***Розділ 1. «Сучасні неорганічні будівельні матеріали та виробы»***

Тема 1. Сучасні засоби визначення властивостей будівельних матеріалів.

Тема 2. Головні напрямки виготовлення сучасних будівельних матеріалів.

Тема 3. Сучасні керамічні матеріали, їхня номенклатура.

Тема 4. Визначальні характеристики і види сучасних матеріалів з мінеральних розплавів.

- Тема 5. Складові та властивості сучасних гіпсових в'язучих. Використання.
- Тема 6. Характеристики шлаколузних в'язучих. Використання.
- Тема 7. Сучасні в'язучі автоклавного твердіння. Використання.
- Тема 8. Принципи отримання в'язучих низької водопотреби (сучасні портландцементи). Використання.
- Тема 9. Засоби модифікації сучасних важких бетонів. Властивості. Використання.
- Тема 10. Засоби модифікації сучасних легких бетонів. Властивості. Використання.
- Тема 11. Види та властивості сучасних будівельних та спеціальних будівельних розчинів.
- Тема 12. Види та властивості сухих будівельних сумішей в сучасному будівництві. Використання.

***Розділ 2. «Сучасні матеріали та вироби на основі органічних та полімерних речовин».***

- Тема 13. Номенклатура сучасних виробів з деревини, їхні характеристики, використання.
- Тема 14. Головні підходи до виготовлення сучасних матеріалів та виробів на основі природних органічних речовин. Види та використання.
- Тема 15. Сучасні полімерні матеріали (пластмаси) та вироби на основі синтетичних полімерів. Характеристики та використання.
- Тема 16. Сучасні теплоізоляційні та акустичні матеріали та вироби. Характеристики та використання.
- Тема 17. Сучасні лакофарбові матеріали.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усьог о	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	пр.	сам. роб.		л	пр.	сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Розділ 1. «Сучасні неорганічні матеріали та вироби»</b>								
Тема 1. Сучасні засоби визначення властивостей будівельних матеріалів.	2	1	-	1	2	-	-	2
Тема 2. Головні напрямки виготовлення сучасних будівельних матеріалів.	4	1	-	3	4	-	-	4
Тема 3. Сучасні керамічні матеріали, їхня номенклатура.	5	1	2	2	5	-	-	5
Тема 4. Визначальні характеристики і види сучасних матеріалів з мінеральних розплавів.	5	1	-	4	5	-	-	5
Тема 5. Складові та властивості сучасних гіпсових в'язучих. Використання.	6	1	2	3	6	-	1	5
Тема 6. Характеристики шлако-лужних в'язучих. Викорис-тання.	5	1	-	4	5	-	-	5
Тема 7. Сучасні в'язучі автоклавного твердіння. Використання.	6	1	-	5	6	-	-	6
Тема 8. Принципи отримання в'язучих низької водопотреби (сучасні портландцементи). Використання.	6	1	4	1	6	1	1	4
Тема 9. Засоби модифікації сучасних важких бетонів. Властивості. Використання.	10	2	4	4	10	2	2	6
Тема 10 Засоби модифікації сучасних легких бетонів. Властивості. Використання.	10	1	-	9	10	-	-	10
Тема 11 Види та властивості сучасних будівельних та спеціальних будівельних розчинів.	8	1	2	5	8	-	-	8
Тема 12 Види та властивості сухих будівельних сумішей в сучасному будівництві. Використання.	8	2	-	6	8	1	-	7
Разом за розділом 1	75	14	14	47	75	4	4	57
<b>Розділ 2. «Сучасні матеріали та вироби на основі органічних та полімерних речовин»</b>								
Тема 13. Номенклатура сучасних виробів з деревини, їхні характеристики, використання.	12	2	-	10	12	-	-	12
Тема 14. Головні підходи до виготовлення сучасних матеріалів та вироби на основі природних органічних речовин. Види та використання.	16	2	4	10	16	2	2	12
Тема 15 Сучасні полімерні матеріали (пластмаси) та вироби на основі синтетичних полімерів. Характеристики та використання.	16	2	-	14	16	1	-	15
Тема 16 Сучасні теплоізоляційні та акустичні матеріали та вироби. Характеристики та використання.	16	2	4	10	16	1	2	13
Тема 17. Сучасні лакофарбові матеріали.	15	2	4	9	15	-	-	15
Разом за розділом 2	75	12	12	51	75	4	4	67
<b>Усього годин</b>	150	26	26	88	150	8	8	134

### 5. Теми лекційних занять

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Сучасні засоби визначення властивостей будівельних матеріалів.	1	-
2	Головні напрямки виготовлення сучасних будівельних матеріалів.	1	-
3	Сучасні керамічні матеріали, їхня номенклатура.	1	-
4	Визначальні характеристики і види сучасних матеріалів з мінеральних розплавів.	1	-
5	Складові та властивості сучасних гіпсових в'язучих. Використання.	1	-
6	Характеристики шлаколузних в'язучих. Використання.	1	-
7	Сучасні в'язучі автоклавного твердіння. Використання.	1	-
8	Принципи отримання в'язучих низької водопотреби (сучасні портландцементи). Використання.	1	1
9	Засоби модифікації сучасних важких бетонів. Властивості. Використання.	4	2
10	Засоби модифікації сучасних легких бетонів. Властивості. Використання.	1	-
11	Види та властивості сучасних будівельних та спеціальних будівельних розчинів.	1	-
12	Види та властивості сухих будівельних сумішей в сучасному будівництві. Використання.	2	1
13	Номенклатура сучасних виробів з деревини, їхні характеристики, використання.	2	-
14	Головні підходи до виготовлення сучасних матеріалів. Вироби на основі природних органічних речовин. Види та використання.	2	2
15	Сучасні полімерні матеріали (пластмаси) та вироби на основі синтетичних полімерів. Характеристики та використання.	2	1
16	Сучасні теплоізоляційні та акустичні матеріали та вироби. Характеристики та використання.	2	1
17	Сучасні лакофарбові матеріали.	2	-
Разом		26	8

### 6. Теми практичних занять

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
3	Виявлення впливу пористості цегли на ефективність стінового огородження	2	-
5	Визначення впливу зміни водопотреби сучасних гіпсових в'язучих на пористість та міцність утвореного каменю	2	-
8	Розрахунок впливу модифікуючих добавок на властивості сучасних портландцементів	4	-
9	Визначення ефективності модифікування важких бетонів для підвищення їхніх властивостей	4	1
10	Розрахунок показників ефективності легких бетонів	2	-
12	Розрахунок складу сухих будівельних сумішей в сучасному будівництві	2	-
14	Виявлення впливу модифікуючих добавок на властивості бітумних мастик	2	-
14	Розрахунок складу сучасних асфальтобетонів	2	1
15	Виявлення ефективності використання матеріалів і виробів з полімерних в'язучих в сучасному будівництві	4	-

16	Оцінка ефективності сучасних теплоізоляційних матеріалів	2	2
Разом		26	8

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Сучасні засоби визначення властивостей будівельних матеріалів.	1	2
2	Головні напрямки виготовлення сучасних будівельних матеріалів.	3	4
3	Сучасні керамічні матеріали, їхня номенклатура.	2	5
4	Визначальні характеристики і види сучасних матеріалів з мінеральних розплавів.	4	5
5	Складові та властивості сучасних гіпсових в'язучих. Використання.	3	5
6	Характеристики шлаколузких в'язучих. Використання.	4	5
7	Сучасні в'язучі автоклавного твердіння. Використання.	5	6
8	Принципи отримання в'язучих низької водопотреби (сучасні портландцементи). Використання.	1	4
9	Засоби модифікації сучасних важких бетонів. Властивості. Використання.	4	6
10	Засоби модифікації сучасних легких бетонів. Властивості. Використання.	9	10
11	Види та властивості сучасних будівельних та спеціальних будівельних розчинів.	5	8
12	Види та властивості сухих будівельних сумішей в сучасному будівництві. Використання.	6	7
13	Номенклатура сучасних виробів з деревини, їхні характеристики, використання.	10	12
14	Головні підходи до виготовлення сучасних матеріалів та виробів на основі природних органічних речовин. Види та використання.	10	12
15	Сучасні полімерні матеріали (пластмаси) та виробів на основі синтетичних полімерів. Характеристики та використання.	14	15
Усього годин		88	134

## 8. Види контролю і система накопичення балів

Оцінювання навчальних успіхів студентів реалізується шляхом проведення поточного та підсумкового контролю успішності.

Поточний контроль здійснюється за опитувально-тестовою методикою та методами вирішення поставлених задач, з отриманням оцінок, які характеризують рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу та бальною оцінкою якості виконання індивідуальних завдань із самостійної роботи. Максимальне значення балів за поточні контролю 60.

Підсумковий контроль здійснюється у вигляді заліку з наявністю у заліковому білеті теоретичних питань та практичної задачі. Максимальне значення балів за іспит 40.

Навчальним планом підготовки з дисципліни «Організація будівництва» передбачено проведення заліку, максимальне загальне значення балів складає 100 балів.

Система накопичення балів – проста сума всіх балів, які отримано студентом за семестр під час вивчення курсу.

№	Вид контрольного заходу	2	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Підготовка та виконання практичної роботи	13	12x2+3x4	24
2	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалу за кожному розділом	4	9x4+2x3	36
3	Екзамен	1	40	40
	Усього			100

### **Критерії оцінювання студентів на лабораторних заняттях.**

Лабораторні заняття дозволяють студентам оволодіти практичними навичками з курсу. По кожному лабораторному заняттю студент отримує бали за індивідуальне опитування, розв'язування задач. Індивідуальне опитування здійснюється шляхом надання студенту відкритого питання за темою роботи, яке передбачає отримання відповіді на поставлене запитання.

Максимальний бал студент отримує у тому разі, якщо відповідь студента має повноцінне виконання без допомоги викладача, з визнанням того, що студент володіє узагальненими знаннями з предмета, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє застосовувати вивчений матеріал для внесення власних аргументованих суджень у практичній діяльності. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки, вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; вміє ставити та розв'язувати інженерно-технічні проблеми.

90%-60% від максимального балу студент отримує у тій ситуації, коли відповідь і завдання виконані повно, але з деякими незначними помилками без допомоги викладача. Студент вільно володіє вивченим матеріалом, зокрема застосовує його на практиці; вміє аналізувати систематизувати наукову та методичну інформацію. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, здатен до самостійного опрацювання навчального матеріалу; виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача.

50% - 30% від максимального балу студент отримує, якщо відповідь і завдання відзначаються фрагментарністю виконання за консультацією викладача або під його керівництвом. Студент володіє навчальним матеріалом, виявляє здатність елементарно викласти думку. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів; з допомогою викладача виконує елементарні завдання; контролює свою відповідь з декількох простих речень;



здатний усно відтворити окремі частини теми; має фрагментарні уявлення про роботу з науково-методичним джерелом, відсутні сформовані вміння та навички.

20% - 10% від максимального балу студент отримує, якщо відповідь та завдання відзначаються фрагментарністю виконання під керівництвом викладача. Теоретичний зміст курсу засвоєно частково, необхідні практичні вміння роботи не сформовані, більшість передбачених навчальною програмою навчальних завдань не виконано.

Система оцінювання розв'язування студентом практичної задачі передбачає наступну схему накопичування балів:

Максимальний бал (100%) – студент правильно вирішив задачу, за вірною методикою, обґрунтував відповідь;

90-80% - студент вирішив задачу, але з деякими незначними арифметичними помилками;

50-70%- студент правильно визначив математичну модель вирішення задачі але помилився у арифметичному вирішенні самої задачі;

10-50%- студент правильно визначив математичну модель вирішення задачі без арифметичного вирішення самої задачі;

0 - студент не вирішив задачу.

### **Критерії оцінювання залікової роботи**

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за виконання залікової роботи, складає 40 балів. Залікова робота містить два теоретичних питання, які оцінюються в 20 балів та практичної задачі, яка оцінюється в 20 балів.

Результати відповіді на теоретичне питання оцінюється за наступними критеріями:

Максимальний бал 100% - високий рівень знань: відповідь повна, логічна з елементами самостійності; вдало використовується вивчений матеріал при наведенні прикладів; відповідь підкріплюється посиланнями на додаткову літературу;

80-90% від максимального балу - досить високий рівень знань і навичок: відповідь логічна містить деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів наявні труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке знання додаткової літератури.

50-70% від максимального балу - наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті на питання і в загальній формі розбирається в матеріалі але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

40-50% від максимального балу - неповні знання студента основної літератури; студент лише в загальній формі розбирається в матеріалі, відповідь неповна і неглибока, недосить правильні формулювання, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі при наведенні прикладів.

10-30% від максимального балу - студент не знає значної частини програмного матеріалу допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок.

0% від максимального балу - не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.

Система оцінювання розв'язування студентом залікової задачі передбачає наступну схему накопичування балів:

Максимальний бал (100%) – студент правильно вирішив задачу за вірною методикою, обґрунтував відповідь;

90-80% - студент вирішив задачу, але з деякими незначними арифметичними помилками;

50-70%- студент правильно визначив математичну модель вирішення задачі але помилився у арифметичному вирішенні самої задачі;

10-50%- студент правильно визначив математичну модель вирішення задачі без арифметичного вирішення самої задачі;

0 - студент не вирішив задачу.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

## 9. Рекомендована література

### Основна:

1. Кривенко П.В., Пушкарьова, К.К. Баранвський В.Б., Кочевих О.В. Будівельне матеріалознавство : підручник. Київ: ТОВ УВПК «Екс ОБ», 2004. 704 с.
2. Бичевий П.П., Мальований І.В. Сучасні будівельні матеріали: Методичні вказівки Запоріжжя: ЗДІА, 2004. 48 с.
3. ДСТУ Б В.2.7-126:2011. Сухі будівельні суміші модифіковані. Загальні технічні умови [чинний від 2011-06-11]. Вид. Офіц. Київ міністерство регіонального розвитку України, 2011. 42 с.
4. Дворкін Л.Й. Теоретичні основи будівельного матеріалознавства: навчальний посібник. Київ. НМК ВО. 1992. 156 с.
5. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: довідник/ за ред. К.К.Пушкарьової/. Київ: Асоціація «ВСВБМВ», 2012. 664 с.
6. Карапузов Е.К., Лутц Г., Герольд Х. Сухие строительные смеси: справочное пособие. Київ: Техніка, 2000. 226 с.

### Додаткова:

1. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны: уч. пособие. Москва: Стройиздат, 1990. 396 с.
2. Гоц В. І. Бетони і будівельні розчини: підручник. Київ: КНУБА, 2003. 472 с.
3. Ратинов В.Б., Розенберг Е.И. Добавки в бетон: монография. Москва: стройиздат, 1989. 207 с.
4. Рунова Р.Ф. Шейнич Л.О., Гелевера О.Г., Гой В.І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів: підручник. Київ: КНУБА, 2002. 365 с.
5. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): підручник. Київ: «Ліра-К», 2012. 592 с.
6. Химические и минеральные добавки в бетон /А.В.Ущеров-Маршак и др./ . Харьков:2005. 280 с.

**Інформаційні ресурси:**

- 1.База нормативних документів [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)
- 2.[www.ladefe.tv](http://www.ladefe.tv) My roofing site, “Crucial knowledge on appropriately repairing your roof covering” .
- 3.[www.tn.ru](http://www.tn.ru) Теплоизоляционные материалы и теплоизоляция, изоляционные материалы. Компания «Технониколь».
- 4.[www.business.ua](http://www.business.ua) журнал «Бизнес».
5. Державні будівельні норми України: [сайт]. Режим доступу: <http://dbn.at.ua/index/0-4> (дата звернення 21.01.2013).

Погоджено

з навчальним відділом

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_