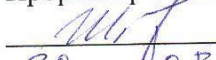


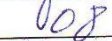
**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук  
Кафедра архітектури та будівництва**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО

«30»  2024 р.

**Виробнича база в будівництві  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

**Івано-Франківськ  
2024**

РОЗРОБНИК:

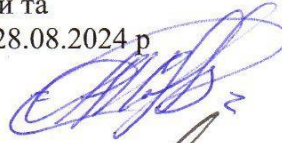
(науковий ступінь, вчене звання, посада)



Оксана МАНЗЯК

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри архітектури та  
будівництва, протокол № 1 від 28.08.2024 р  
В.о. завідувача кафедри



Юрій ОГОНЬОК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП



Мирослава ШЕВЧУК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р

e-mail	<a href="mailto:oksana.manziak@ukd.edu.ua">oksana.manziak@ukd.edu.ua</a>
Номер аудиторії чи кафедри	<a href="#">Кафедра архітектури та будівництва   Університет Короля Данила (ukd.edu.ua)</a>
Посилання на сайт	<a href="https://ukd.edu.ua">https://ukd.edu.ua</a>
Сторінка курсу в СДО	<a href="#">Курс: Виробнича база у будівництві (УКД) (ukd.edu.ua)</a>

## ВСТУП

### Анотація навчальної дисципліни «Виробнича база в будівництві»

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Виробнича база в будівництві» (далі – ВББ) є підготовка фахівців, які знають основи технології та організації виробництва будівельних матеріалів, конструкцій і виробів, вміють найдоцільніше використати можливості виробничої бази в умовах конкретного будівництва.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

- сформувані структуровані знання, основні поняття, категорії, визначення та алгоритми матеріально-технічного та організаційного забезпечення будівельного виробництва будівельними матеріалами, обладнанням, деталями і конструкціями, будівельними машинами і механізмами;
- вивчити основи технології та організації виробництва будівельних матеріалів, конструкцій і виробів;
- визначити напрямки розвитку виробничої бази будівництва;
- навчитися за техніко-економічними показниками виконувати вибір технологічних схем, сировинних матеріалів і обладнання, використовувати найбільш ефективні методи виробництва.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- основні поняття, визначення та терміни ВББ;
- загальні вимоги, зміст, форми функціонування загальної системи виробничої бази будівництва;
- класифікацію відповідних виробничих потужностей в залежності від видів виробів, що будуть виготовлятися та використовуватися у будівельній сфері;
- способи та технологічні процеси виготовлення будматеріалів і виробів та робоче обладнання і можливості оптимального його застосування.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- формулювати вимоги до робочого обладнання та підбирати його у конкретних умовах виробництва;
- аналізувати і планувати обсяг випуску (реалізації) продукції, її асортимент на середньостроковий період;
- оцінювати джерела забезпечення організації всіма видами ресурсів. За допомогою стандартів підтримувати належний рівень якості продукції, аналізувати причини рекламацій і запобігати їх виникненню;
- вивчаючи споживчі якості продукції конкурентів, здійснювати заходи з підвищення конкурентоспроможності продукції.

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Курс</b>	<b>4</b>		
<b>Семестр</b>	<b>1</b>		
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	<b>6</b>		
<b>Аудиторні навчальні заняття</b>		<b>денна форма</b>	<b>заочна форма</b>
	лекції	<b>40</b> (в годинах)	<b>12</b> (в годинах)
	семінари, практичні	<b>44</b> (в годинах)	<b>12</b> (в годинах)
<b>Самостійна робота</b>		<b>96</b> (в годинах)	<b>156</b> (в годинах)
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>екзамен 30 (в годинах)</b>		

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Перелік тем лекційного матеріалу

#### Змістовий модуль 1

#### **Тема 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ В БУДІВНИЦТВІ (2 год.)**

Основи організації та структура виробничої бази в будівництві. Поняття та основні складові будівельного комплексу України. Матеріально-технічна база будівельного комплексу.

*Самостійне вивчення: виробничі підприємства генпідрядних і субпідрядних будівельних організацій [1,2,3,4,5,6,7,23,27,28,29,30,59,60].*

#### **Тема 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ І ВИРОБНИЧА СТРУКТУРА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ (2год.)**

Вибір технологічного обладнання. Виробнича структура промислового підприємства. Склад виробничого процесу.

*Самостійне вивчення: перспективи розвитку виробничої бази будівництва. Екологічна характеристика технології. [1,2,3,4,5,6,7,23,27,28,29,30,59,60].*

#### **Тема 3. ВИРОБНИЧА БАЗА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВНИЦТВА БУДІВЕЛЬНОЮ ТЕХНІКОЮ (2год.)**

Будівельна техніка. Загальні положення. Техніко-економічні показники використання будівельної техніки. Загальна будова будівельної машини. Основні механізми. Обслуговування і ремонт будівельного транспорту.

*Самостійне вивчення: намалювати схеми будівельних підйомників, вказати їх призначення, різновиди та основні параметри, описати їх улаштування та принцип роботи.* [1,2,3,4,5,6,7,22,23,24,25,26,27,59].

## **Змістовий модуль 2**

### **Тема 4. НЕРУДНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ (2 год.)**

Огляд та класифікація нерудних будівельних матеріалів. Класифікація родовищ та підприємств. Кар'єри нерудних матеріалів. Переробка каміння і гравійно-піскової суміші. Склади нерудних матеріалів.

*Самостійне вивчення: сформулювати своє бачення видобутку та використання нерудних будівельних матеріалів для будівництва в умовах повоєнного відновлення України.* [1,2,3,4,5,6,7,8,23,27,59,61].

### **Тема 5. ВИРОБНИЦТВО БЕТОННИХ СУМІШЕЙ ТА РОЗЧИНІВ (4 год.)**

Основні відомості про бетон та будівельний розчин. Матеріали для приготування бетону і будівельного розчину. Класифікація і склад підприємств.

*Самостійне вивчення: пластифікуючі добавки для бетонів та будівельних розчинів* [1,2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,23,27,31,32,33,34,35,36,37,38,39,59,63].

### **Тема 6. ВИРОБНИЦТВО СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ (4 год.)**

Класифікація сухих будівельних сумішей. Компоненти сухих будівельних сумішей. Технологічні схеми та обладнання виробництва сухих будівельних сумішей. Різновиди сухих будівельних сумішей.

*Самостійне вивчення: проектування складського господарства підприємств виробничої бази будівництва* [1,2,3,4,5,6,7,11,13,23,27,35,40,41,42,59,63].

### **Тема 7. ОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧІ МАТЕРІАЛИ І ВИРОБИ НА ЇХ ОСНОВІ (2 год.)**

Загальна характеристика. Властивості та марки бітумів. Асфальтові та дьогтьові бетони і розчини. Мастики та емульсії. Гідроізоляційні рулонні матеріали. Сучасні матеріали із органічних в'язучих речовин.

*Самостійне вивчення: рулонні матеріали для покриттів* [1,2,3,4,5,6,7,9,13,14,23,27,39,59].

## **Тема 8. ВИРОБНИЦТВО КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ (4год.)**

Загальна характеристика та сировина для виробництва керамічних матеріалів. Основи технології керамічних матеріалів і виробів. Керамічна цегла і каміння, їх різновиди. Керамічні вироби для облицювання будівель. Вироби спецпризначення, керамзит.

*Самостійне вивчення: сучасні матеріали із кераміки [1,2,3,4,5,6,7,23,39,43,44,45,46,59,62].*

## **Тема 9. ВИРОБНИЦТВО БЕТОННИХ І ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ (4год.)**

Загальні відомості про залізобетон, класифікація бетонних та залізобетонних конструкцій. Арматурне виробництво (класифікація арматурної сталі, зміцнення та види, способи зварювання арматурних елементів, способи попереднього напруження). Виробництво збірних залізобетонних виробів та конструкцій.

*Самостійне вивчення: аналіз існуючих стінових панелей та розробка власного конструктивного рішення для зведення енергоефективних багатопверхових будинків [1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,23,27,48,49,50,51,59,64,65].*

## **Тема 10. МІНЕРАЛЬНІ В'ЯЖУЧІ МАТЕРІАЛИ (6год.)**

Класифікація в'язучих речовин. Повітряні в'язучі матеріали: сировина, виробництво та застосування. Портландцемент, як різновид гідралічного в'язучого: сировина, виробництво, властивості. Різновиди цементів загальнобудівельного призначення.

*Самостійне вивчення: глиноземистий цемент (сировина, технологія виробництва, властивості та застосування) [1,2,3,4,5,6,7,9,10,23,27,53,54,59,69].*

### **Змістовий модуль 3**

## **Тема 11. ЧОРНІ ТА КОЛЬОРОВІ МЕТАЛИ ТА ЇХ СПЛАВИ. (4год.)**

Технологія виробництва чавуну, маркування та застосування в будівництві. Технологія виробництва сталі, маркування та застосування. Термічна обробка сталі. Вироби зі сталі. Кольорові метали та сплави й матеріали на їх основі. Корозія металів та захист від неї.

*Самостійне вивчення: технологія варіння сталі в електричних печах (дугова, індукційна) [1,2,3,4,5,6,7,23,52,55,56,57,58,59,66,67,68].*

## **Тема 12. ВИРОБНИЦТВО МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ І КОНСТРУКЦІЙ (2год.)**

Номенклатура та область застосування металевих конструкцій. Підприємства з виготовлення металевих конструкцій. Технологічний процес виготовлення металевих конструкцій. Сортамент.

*Самостійне вивчення: сучасні матеріали із металів [1,2,3,4,5,6,7,18,19,23,48,49,59,68].*

## **Тема 13. ВИРОБНИЦТВО МОНТАЖНИХ САНІТАРНО- ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ЗАГОТОВОК, ВУЗЛІВ, ДЕТАЛЕЙ (2год.)**

Загальні питання проектування та виготовлення заготовок. Організація виготовлення заготовок. Виробництво електромонтажних заготовок. Виробництво вузлів трубопроводів. Виготовлення вузлів і деталей із пластмасових труб. Виробництво вузлів і заготовок для систем вентиляції, аспірації і кондиціонування повітря.

*Самостійне вивчення: сучасні методи отримання заготовок [1,2,3,4,5,6,7,18,19,20,21,23,56,57,58,69].*

### **Зміст практичних занять**

#### **Тема 1. Матеріально-технічне забезпечення в будівництві (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми №1 здобувачі мають надати відповіді на наступні питання: 1) Які фактори впливають на структуру і потужність виробничої бази будівництва? 2) Які основні складові будівельного комплексу? 3) Дати визначення технологічних відходів та втрат, вказати різницю між ними, навести приклади. 4) Яка основна мета матеріально-технічного забезпечення будівництва? 5) Що покладено в основу нормування використання матеріально-технічних ресурсів? 6) Яке призначення і склад кошторисних норм витрат матеріалів? 7) Яке призначення і склад виробничих норм витрат матеріалів? 8) Які методи застосовують для розробки виробничих норм витрат матеріалів? 9) За якими формами здійснюється матеріально-технічне постачання будівництва? Практична робота – методи розрахунку загальної площі складських приміщень. Розв'язання задач.

*Самостійна робота: 1. Визначте розмір площі складу методом навантажень при наступних умовах:*

*а) річний обсяг вантажів, що надходять на склад - 62000 т.; максимальна норма запасу - 45 діб; середнє розрахункове навантаження - 12т./м<sup>2</sup> ; коефіцієнт*

використання площі складу – 0,5; коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад – 1,2.

б) річний обсяг вантажів, що надходять на склад - 38000 т.; максимальна норма запасу - 30 діб; середнє розрахункове навантаження - 11т./м<sup>2</sup> ; коефіцієнт використання площі складу – 0,4; коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад – 1,5.

2. Використовуючи точний метод розрахувати розмір площі складу необхідної для зберігання круглої сталі та середніх деталей. Для зберігання круглої сталі використовуються вертикальні стійки розміром 2,4х4м та місткістю 34 т. Для середніх деталей використовують стелажі розміром 2,5х4м, місткістю – 45 т.

а) максимальний запас круглої сталі на складі – 4005т, середніх деталей – 3200т. Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу – 1,1. Коефіцієнт використання площі складу – 0,3.

б) максимальний запас круглої сталі на складі – 1800т, середніх деталей – 2700т. Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу – 1,3. Коефіцієнт використання площі складу – 0,5.

[1,2,3,4,5,6,7,23,27,28,29,30,59,60].

## **Тема 2. Технологічне обладнання. Технологічний цикл (2 год.)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 2 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) Які питання вирішують при відпрацюванні технологічних систем? 2) Які види обладнання використовують для виробничого процесу? 3) Що таке технологічний цикл? 4) Як оцінити ефективність нової техніки? 5) Які фактори враховуються при проектуванні складів? 6) Що є основними елементами виробничого процесу? 7) Охарактеризувати види виробничих процесів підприємства. 8) Охарактеризувати основні види руху предметів праці у виробництві.

Практична робота – розрахунок тривалості технологічного циклу за різних способів операцій технологічного процесу.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота:* Партія виробів складається з 12 штук та виготовляється послідовно. Технологічний процес виготовлення виробів охоплює шість операцій, кожна з яких виконується на окремому робочому місці. Норма часу на виконання окремих технологічних операцій становить, хв:  $t_1 = 4$ ,  $t_2 = 6$ ,  $t_3 = 6$ ,  $t_4 = 2$ ,  $t_5 = 5$ ,  $t_6 = 3$ . Навітьфабрикати з однієї технологічної операції на іншу передаються поштучно. Визначити скорочення тривалості технологічного циклу виготовлення партії виробів, що спричинене переходом від послідовного до поточного виконання технологічних операцій.

[1,2,3,4,5,6,7,23,27,28,29,30,59,60].



### **Тема 3. Виробничий процес та його раціональна організація на підприємстві (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 2 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Поняття виробничого циклу. 2) Фактори, що впливають на тривалість виробничого циклу. 3) Структура виробничого циклу. 4) Поняття перерв та характеристика складових часу перерв. 5) Характеристика послідовного, паралельного та поточного видів руху технологічних операцій.

На основі теоретичного матеріалу тем №№1, 2 здобувачі складають тести для самоконтролю.

[1,2,3,4,5,6,7,23,27,28,29,30,59,60].

### **Тема 4. Визначення продуктивності машин і необхідної їх кількості для будівництва (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 3 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) Які бувають будівельні машини за призначенням? Навести конкретні приклади. 2) Що таке продуктивність машини? 3) Які є категорії продуктивності машин? Дати їм визначення. 4) Які види транспорту використовуються для транспортування вантажів? Навести конкретні приклади. 5) Що відноситься до силового обладнання машини? 6) Що таке привід машини? Які вони бувають? Дати коротку характеристику. 7) Які бувають види двигунів? Вказати їх переваги та недоліки. 8) Види ходового обладнання. 9) Види систем керування. 10) Назвати види технічного обслуговування.

Практична робота – розрахунок потреби будівництва в транспортних засобах. Підібрати автотранспортні засоби для переміщення ґрунту з кар'єру до місця відсіпання при певних умовах.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота: підібрати автотранспортні засоби для переміщення ґрунту з кар'єру до місця відсіпання при таких умовах:*

- КАМАЗ 533605 вантажопідйомністю 7,5 т і місткістю кузова 6,5 м<sup>3</sup>;  
середні швидкості навантаженого автосамоскиду на відповідних ділянках шляху  $V_1 = 255$ ,  $V_2 = 556$ ,  $V_3 = 250$ , м/хв.;
- однокішневий екскаватор, що працює у кар'єрі з місткістю ковша 1,5 м<sup>3</sup>;
- $H_e$  – норма машинного часу екскаватора за одиницю об'єму робіт (на 1000 м<sup>3</sup>) ( $H_e = 11,46$  маш.год.);
- розміри кар'єру: довжина  $l_k = 380$ м, ширина  $b_k = 150$ м;
- об'ємна маса ґрунту в кар'єрі  $\gamma_г = 1,73$  т/м<sup>3</sup>
- довжина насипної земляної греблі  $l_{Г} = 400$ м,

- ухил ділянки шляху довжиною  $l_2 = 1900$  м становить  $i = 04,0$  м  
[1,2,3,4,5,6,7,22,23,24,25,26,27,59].

### **Тема 5. Видобування та переробка нерудних будівельних матеріалів (2 год.)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 4 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) Як оцінити ефективність розробки нових родовищ? 2) Класифікація кар'єрів за призначенням та їх коротка характеристика. 3) Від чого залежить виробнича потужність кар'єра? 4) Назвати операції технологічного циклу переробки нерудних матеріалів; 5) за якими параметрами класифікують нерудні матеріали? 6) Які існують способи зневоднювання нерудних матеріалів? Практична робота – визначення розмірів кар'єру.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота: визначити розміри кар'єру на рівні поверхні рослинного шару ґрунту і об'єм розкривних робіт. Вихідні дані:*

- довжина і ширина кар'єру на рівні поверхні ґрунту, що розробляється  $l_{к.о.} = 120$  м,  $b_{к.о.} = 60$  м;
  - ґрунт – гравійно-піщаний;
  - кар'єр сухий,  $K_p = 1,3$ ;
  - товщина шару рослинного ґрунту –  $t_p = 0,6$  м;
  - ширина піонерної траншеї –  $B_n = 30$  м;
  - розташування тимчасових відвалів рослинного ґрунту з двох боків.
- [1,2,3,4,5,6,7,8,23,27,59,61].

### **Тема 6. Бетони, бетонні розчини та бетонозмішувальні заводи (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 5 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) дати визначення бетону та будівельного розчину. Вказати відмінності між ними; 2) з яких матеріалів виготовляють бетони та бетонні розчини? 3) Види будівельних розчинів; 4) найбільш поширені в'язучі матеріали; 5) назвати заповнювачі для бетонів та будівельних розчинів; 6) для чого вводяться добавки до складу будівельних сумішей?

Практична робота: обчислення місткості складів цементу, щебеню і піску для приготування бетонної суміші.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота: обчислити розрахункові місткості складів цементу, щебеню і піску для приготування бетонної суміші при таких умовах:*

- бетонний завод циклічної дії з експлуатаційною потужністю  $60$  м<sup>3</sup> /год.;
  - витрати цементу на  $1$  м<sup>3</sup> бетонної суміші –  $390$  кг/м<sup>3</sup> ;
  - витрати піску і щебеню на  $1$  м<sup>3</sup> бетонної суміші відповідно  $0,45$  м<sup>3</sup> і  $0,9$  м<sup>3</sup> .
- [1,2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,23,27,31,32,33,34,35,36,37,38,39,59,63].

## **Тема 7. Проектування складу бетону за методом абсолютних об'ємів (2 год.)**

- 1) Обчислення водоцементного відношення; 2) визначення витрат цементу;
- 3) розрахунок витрати заповнювачів, кг на 1 м<sup>3</sup> бетонної суміші; 4) розрахунок витрату піску, кг на 1 м<sup>3</sup> бетонної суміші; 5) розрахунок густини бетонної суміші;
- б) розрахунок складу бетонної суміші у частинах за масою; 7) розрахунок складу бетону за об'ємом.

Практична робота – розрахунок виробничого складу бетонної суміші по масі і об'єму.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота: визначити витрати матеріалів на заміс бетонозмішувача по наступним даним:*

*міцність бетону, МПа –  $R_b(28) = 25$ ;*

*активність цементу, МПа –  $R_u = 40$ ;*

*рухливість бетонної суміші, см –  $1 \dots 4$ ;*

*щільність цементу, кг/м<sup>3</sup> –  $\rho_{ц} = 1100$ ;  $\rho_{ц} = 3150$ ;*

*щільність піску, кг/м<sup>3</sup> –  $\rho_{п} = 1500$ ;  $\rho_{п} = 2700$ ;*

*вологість піску, % –  $\omega_{п} = 5$ ;*

*вид заповнювача – гранітний щебінь;*

*щільність заповнювача, кг/м<sup>3</sup> –  $\rho_{щ} = 1450$ ;  $\rho_{щ} = 2900$ ;*

*крупність заповнювача, мм –  $20$ ;*

*вологість заповнювача, % –  $\omega_{щ} = 4$ ;*

*об'єм бетонозмішувача, л –  $U = 450$ .*

*[1,2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,23,27,31,32,33,34,35,36,37,38,39,59,63].*

## **Тема 8. Бетони та бетонні розчини.(2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 5 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Які бувають бетони за структурою? Дати короткі характеристики. 2) Як класифікують бетони за умовами тверднення? 3) Які бувають бетони за щільністю? 4) Що таке рухливість суміші? 5) що таке жорсткість суміші? 6) Як класифікують будівельні розчини?

На основі теоретичного матеріалу теми №5 здобувачі складають тести для самоконтролю.

*[1,2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,23,27,31,32,33,34,35,36,37,38,39,59,63].*

## **Тема 9. Сухі будівельні суміші (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 6 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Охарактеризувати поняття «сухі

будівельні суміші» (СБС); 2) навести класифікацію СБС; 3) якими є основні компоненти СБС? Охарактеризувати їх; 4) якою є роль полімерних добавок у СБС? 5) На чому ґрунтуються синтез і властивості РПП? 6) Охарактеризувати водоутримуючі та водоредукуючі добавки; 7) Якими є основні технологічні етапи виробництва СБС? 8) У чому полягають переваги механізованих технологій застосування СБС?

Практична робота - визначення витрат матеріалів на заміс бетонозмішувача з певною геометричною місткістю.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота: визначити витрату матеріалів на заміс бетонозмішувача з геометричною місткістю  $V$ , л, якщо витрата на  $1,0 \text{ м}^3$  бетону сухих матеріалів відповідає варіанту завдання.*

*Варіант 1. Об'єм змішувача 650 л., витрата сухих матеріалів,  $\text{кг}/\text{м}^3$ : цемент 365, пісок 645, щебінь 1250, вода 155; вологість піску - 2,4%, вологість щебеню - 1,2%.*

*Варіант 2. Об'єм змішувача 700 л., витрата сухих матеріалів,  $\text{кг}/\text{м}^3$ : цемент 340, пісок 550, щебінь 1320, вода 185; вологість піску - 2,6%, вологість щебеню - 1,3%.*

*Варіант 3. Об'єм змішувача 750 л., витрата сухих матеріалів,  $\text{кг}/\text{м}^3$ : цемент 480, пісок 840, щебінь 1050, вода 193; вологість піску - 2,8%, вологість щебеню - 1,4%.*

*Варіант 4. Об'єм змішувача 800 л., витрата сухих матеріалів,  $\text{кг}/\text{м}^3$ : цемент 382, пісок 780, щебінь 1100, вода 183; вологість піску - 3,2%, вологість щебеню - 1,5%.*

[1,2,3,4,5,6,7,11,13,23,27,35,40,41,42,59,63].

### **Тема 10. Органічні в'язучі матеріали і вироби на їх основі (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми №7 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) що таке бітум? Його властивості. 2) Які є види та марки бітумів? 3) Як виготовити асфальтові бетони і розчини? Де їх застосовують? 4) Які бувають види і марки мастик? Де їх застосовують? 5) Охарактеризувати гідроізоляційні матеріали. На основі теоретичного матеріалу теми №7 здобувачі складають тести для самоконтролю.

[1,2,3,4,5,6,7,9,13,14,23,27,39,59].

### **Тема 11. Керамічні вироби (2год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 8 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1). Назвати сировину для виробництва кераміки. 2) Навести класифікацію керамічних виробів. 3) Коротко викласти

загальну схему виробництва кераміки. 4) Які керамічні вироби застосовують для облицювання внутрішніх стін і підлоги? 5) Якими керамічними виробами виконують зовнішнє облицювання? 6) Що таке керамзит і аглопорит? 7) Які є труби із кераміки? Дати коротку характеристику. 8) Перелічити види санітарно-технічної кераміки. 9) Які керамічні вироби належать до вогнетривких?

Практична робота - розшифрування умовних познач виробів (цегли, каменів).  
Визначення марок цегли та каменів.

*Самостійна робота:*

1. Розшифрувати умовну позначку виробу:

*цегла КЛПр-1НФ-М150-1480-F35-1-ДСТУ Б В.2.7-61:2008.*

2. Визначити марку цегли, якщо  $R_{ст} = 12,8$  МПа,  $R_{виг} = 2,3$  МПа.

[1,2,3,4,5,6,7,23,39,43,44,45,46,59,62].

## **Тема 12. Керамічні вироби, основні розміри (цегли та каменю) та їх умовні позначки (2 год.)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 8 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) За якими ознаками класифікуються керамічна цегла та каміння? 2) Які розміри має керамічна нормального формату (НФ) одинарна цегла? 3) Які розміри має керамічний камінь звичайний? 4) Як встановлюють марку керамічного каменю та керамічної цегли? 5) Що означають позначки F15, F25, F35, F50, F75, F100 при маркуванні цегли чи каменю? 6) Що означають позначки Пв та Пр при маркуванні цегли чи каменю?

На основі теоретичного матеріалу теми №8 здобувачі складають тести для самоконтролю.

[1,2,3,4,5,6,7,23,39,43,44,45,46,59,62].

## **Тема 13. Бетонні та залізобетонні конструкції. Маркування арматурної сталі (2 год)**

На основі теоретичного матеріалу теми № 9 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Що таке збірний залізобетон? Його переваги та недоліки у порівнянні з монолітним. 2) Назвати збірні залізобетонні вироби, застосовувані у цивільному будівництві. 3) Назвати основні збірні залізобетонні конструкції для промислового будівництва. 4) Розкрити зміст поняття «арматура для залізобетонних конструкцій». 5) В чому полягає ідея армування бетону? 6) Як класифікують залізобетонні вироби за видом армування? 7) Як класифікують арматурну сталь за способом виготовлення? 8) Як класифікують арматурну сталь за профілем прутків? 9) Які існують різновиди арматурної сталі залежно від призначення?

Практична робота:

Визначення вмісту робочої арматури у залізобетонній конструкції.

Визначення класу арматурної сталі.

розшифровка умовних позначень арматури

*Самостійна робота: розшифрувати наступне умовне позначення:*

*6 A240 C ДСТУ 3760:2019.*

*[1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,23,27,48,49,50,51,59].*

#### **Тема 14. Арматурне виробництво (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 9 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) Розкрити сутність процесів термічної та механічної обробки арматурної сталі. 2) Які існують різновиди термічної обробки арматурної сталі? 3) Охарактеризувати особливості термомеханічного зміцнення арматурної сталі. 4) Як відбувається постачання арматурного прокату на підприємства будіндустрії? 5) Яким чином постачають дріт? 6) Вказати умови зберігання та розвантаження арматурної сталі. 7) Назвати різновиди арматурних виробів та їхнє призначення.

Практична робота: технологічні розрахунки при проектуванні виробництва арматурних виробів.

Розв'язання задач.

*Самостійна робота:*

*Завдання 1. Здійснити розрахунок потреби арматурних елементів і закладних деталей при наступних вихідних даних:*

- характеристика базового виробу (внутрішня стінова панель крупнопанельного домобудівництва розмірами 7200x2680x160мм; об'єм бетону у виробі  $V_б=3,1$  м<sup>3</sup>);

- річний обсяг виробництва залізобетонних виробів –  $P_{річ}$  (згідно № варіанту) м<sup>3</sup>;

- режим роботи цеху (двозмінний,  $F_p$  приймається рівним 4000 год/рік);

- специфікація арматурних елементів: в комплект одного просторового каркасу (ПК) входять:

- плоскі каркаси марок: KB-1 (6 шт.); KB-3 (2 шт.); KB-10 (3 шт.);

- просторовий каркас: KB-5 (1 шт.);

- окремі стержні – TB-10 (14 шт.); TB-8 (14 шт.); TB-6 (8 шт.);

- монтажні петлі – ПВ-4 (4 шт.) і скоби АВ-2 (6 шт.).

*№ варіанту 1. Річний обсяг, 27000 м<sup>3</sup>*

*№ варіанту 2. Річний обсяг, 32000 м<sup>3</sup>*

*№ варіанту 3. Річний обсяг, 33000 м<sup>3</sup>*

*№ варіанту 2. Річний обсяг, 38000 м<sup>3</sup>*

*Завдання 2. Здійснити розрахунок необхідної кількості устаткування.*

1. *Вертикальний кондуктор для складання просторових каркасів СМЖ-286А, продуктивністю 800 зварних точок за годину, годинний обсяг робіт - 1130 зварних точок за годину,  $K_{орг} - 1$ .*

2. *Електрометалізатор ЕМ-9 продуктивністю 1,4 кг розплавленого дроту за годину, годинний обсяг робіт - 39 кг закладних деталей за годину,  $K_{орг} - 0,6$ .*

*[1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,23,27,48,49,50,51,59].*

### **Тема 15. Виробництво збірних залізобетонних виробів та конструкцій (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 9 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Як здійснюється попереднє напруження арматури? 2) Які способи ущільнення бетонної суміші ви знаєте? 3) Як виконується антикорозійний захист закладних деталей? 4) Які операції включає заготовка арматурної сталі? 5) Які технологічні схеми застосовують для виготовлення залізобетонних конструкцій? 6) Як складають та транспортують залізобетонні вироби? 7) Які існують види з'єднання арматурних елементів? 8) Вказати, яке обладнання входить до складу лінії виготовлення арматурних сіток. На основі теоретичного матеріалу теми №8 здобувачі складають тести для самоконтролю.

*[1,2,3,4,5,6,7,14,15,16,17,23,27,48,49,50,51,59].*

### **Тема 16. Будівельний гіпс та його властивості (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 10 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Як одержують будівельний гіпс? 2) Класифікація гіпсових в'язучих речовин 3) Основні властивості будівельного, високоміцного та формувального гіпсу. 4) Які є види високовипалювального гіпсу, способи їх отримання та застосування? 5) Основні властивості ангідритових в'язучих і естрих-гіпсу. 6) Як тверднуть низьковипалені гіпсові в'язучі? 7) Як тверднуть високовипалені гіпсові в'язучі?

Практична робота:

Визначення міцності гіпсового каменю.

Визначення термінів тужавлення гіпсового тіста.

Розшифрування марок гіпсового в'язучого.

*Самостійна робота: Середнє руйнівне навантаження при випробуванні гіпсових половинок балочок на стиск дорівнює 48 кН? Визначити марку гіпсу.*

*[1,2,3,4,5,6,7,9,10,23,27,53,54,69].*

### **Тема 17. Повітряні в'язучі матеріали (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 10 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Як одержують повітряне вапно? 2) Які є види вапна, як їх одержують? 3) Де використовують повітряне вапно? 4) Розказати специфіку транспортування та зберігання різних видів вапна. 5) Назвати сировинні матеріали, які використовуються при виробництві будівельного вапна. 6) Навести особливості етапів технологічного процесу випалювання вапна в шахтній печі. 7) Назвати способи отримання гашеного вапна.

На основі теоретичного матеріалу теми №10 здобувачі складають тести для самоконтролю.

[1,2,3,4,5,6,7,9,10,23,27,53,54,69].

### **Тема 18. Портландцемент та його властивості (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 10 здобувачі мають дати відповіді на наступні питання: 1) Що таке портландцемент, з якої сировини його виготовляють? 2) Який мінералогічний склад портландцементного клінкеру? 3) Які властивості має портландцемент, де він застосовується у будівництві? 4) Назвати особливості корозії портландцементного каменю. 5) Які різновиди портландцементів? 6) Дати визначення твердінню та тужавінню. 7) Навести переваги і недоліки способів виробництва портландцементного клінкеру. 8) Який допустимий термін зберігання цементу в мішках до його використання.

Практична робота: класифікація і позначки цементів.

Завдання 1. Розшифрування позначок цементу.

Завдання 2. Визначення капілярної пористості цементного каменю в бетоні.

*Самостійна робота: Визначити капілярну пористість цементного каменю в бетоні, що має наступні характеристики.*

*Варіант 1. Співвідношення води та цементу В/Ц - 0,38, витрата води 200л., об'єм втягнутого повітря  $V_n$  2,8%, кількість хімічно зв'язаної води  $B_{зв}$ - 18,0%.*

*Варіант 2. Співвідношення води та цементу В/Ц - 0,39, витрата води 205л., об'єм втягнутого повітря  $V_n$  2,9%, кількість хімічно зв'язаної води  $B_{зв}$ - 18,5%.*

[1,2,3,4,5,6,7,9,10,23,27,53,54,69].

### **Тема 19. Основи виробництва чавуну і сталі (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 11 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Як виплавляють чавун? Назвати основні технологічні процеси. 2) Які бувають марки чавуну та що з нього виготовляють? 3) З якої суміші одержують чавун? 4) Що служить сировиною для виплавки сталі? 5) Які є способи виплавки сталі? 6) Що таке границя текучості сталі? Що таке границя міцності сталі?



Практична робота: розшифрування умовних позначок сталі.

Самостійна робота: розшифрувати умовну позначку сталі: 38ХНЗМА.  
[1,2,3,4,5,6,7,23,52,55,56,57,58,66,67,68].

### **Тема 20. Властивості сталей. Кольорові метали та їх сплави (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 11 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Які є види та марки сталей? 2) Для чого використовують сталі у будівництві? 3) Що таке термічна обробка сталі? 4) Що таке прокатка? Які бувають види прокату? 5) Які властивості мають вироби з алюмінієвих сплавів? 6) З яких виробництв складається загальний цикл виготовлення алюмінієвих виробів? 7) Де застосовують сплави з міді? 8) які бувають способи захисту від корозії сталей?

На основі теоретичного матеріалу теми №11 здобувачі складають тести для самоконтролю.

[1,2,3,4,5,6,7,23,52,55,56,57,58,66,67,68].

### **Тема 21. Виробництво металевих виробів і конструкцій (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 12 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Приведіть можливу номенклатуру металоконструкцій. 2) Назвіть порядок виконання операцій виготовлення металевих конструкцій. 3) Які типи виробництва застосовують на заводах металоконструкцій? 4) Які операції включає процес обробки металевих виробів? 5) З чого складається типове підприємство по виготовленню металевих конструкцій? 6) Якими способами виконується розрізання металу при виготовленні конструкцій? 7) якими способами утворюють отвори в сталевих елементах? Який з них точніший? 8) Основні види з'єднань при виготовленні сталевих конструкцій. 9) Які види зварювання використовують при виготовленні сталевих конструкцій? 10) яким методом виготовляють більшу частину профілів зі сталі?

Практична робота: умовні позначення прокату і профілів для будівельних сталевих конструкцій. Розшифрування умовних позначок прокату.

Самостійна робота: розшифрувати умовну позначку прокату:

С-подібний профіль Б-300х60х50х5 ДСТУ 8897:2019

С235 ДСТУ8539

[1,2,3,4,5,6,7,18,19,23,48,49,59,68].

### **Тема 22. Виробництво монтажних санітарно- та електротехнічних заготовок, вузлів, деталей (2год).**

На основі теоретичного матеріалу теми № 13 здобувачі мають дати відповіді у формі презентацій на наступні питання: 1) Що таке заготовка, які бувають види заготовок? 2) Що є основним при виборі способу отримання заготовки? 3) Що таке СВТК? Для чого вони створюються? 4) Які є методи виготовлення монтажних заготовок? Коротко охарактеризувати кожен з них. 5) Назвати послідовність виконання операцій при виготовленні вузлів трубопроводів. 6) Навести технологічну схему виробництва вентиляційних систем. 7) Яким видам обробки підлягають труби, які використовують при виготовленні вузлів трубопроводів? 8) Які вироби виготовляють на підприємствах санітарно-технічних монтажних заготовок? 9) Які цехи входять до складу з виробництва санітарно-технічних вузлів і виробів? 10) Від чого залежить вид з'єднання трубопроводів?

*Самостійна робота: зварні з'єднання. Види зварки та їх характеристика. Види зварних з'єднань, класифікація швів та їх характеристика.*

[1,2,3,4,5,6,7,18,19,20,21,23,56,57,58,69].

### Зміст самостійної роботи здобувачів

#### Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	96	156
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20	36
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	18	42
Підготовка звітів з практичних робіт	-	-
Підготовка до поточного контролю	18	42
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	40	36

### ПОЛІТИКА КУРСУ

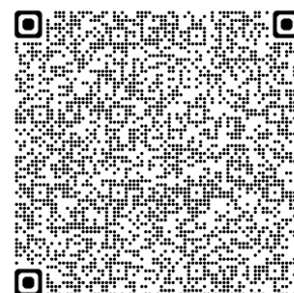
### **1) щодо системи поточного і підсумкового контролю**

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



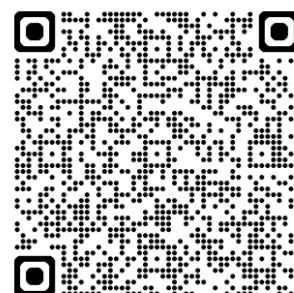
### **2) щодо оскарження результатів контрольних заходів**

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



### **3) щодо відпрацювання пропущених занять**

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав  $\geq 35$  бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



### **4) щодо дотримання академічної доброчесності**

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



### 5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#). “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



### б) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

### 7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні даної дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Використовується система поточного та підсумкового контролю з початкової дисципліни «Виробнича база в будівництві». Поточний контроль знань передбачає усне експрес-опитування під час аудиторних занять, виконання практичних робіт та складання тестів.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену із виконанням тестів.

Результат навчання	<a href="#">Метод навчання</a>	Метод оцінювання
Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціальногуманітарних та	виконання практичних робіт	поточний контроль

економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.		
Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.	виконання практичних робіт	поточний контроль
Ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення при проектуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об'єктів.	лекція, розповідь-пояснення, бесіда,	усний контроль поточний контроль
Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж	бесіда-діалог, виконання практичних робіт	усний контроль, поточний контроль

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Контрольні заходи

(в разі потреби - розділити за семестрами)

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max

Поточні контрольні заходи				
	всього	<b>60</b>	<b>35</b>	<b>60</b>
Підсумкові контрольні заходи		<b>40</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
Всього:		<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в «Електронному журналі обліку успішності академічної групи» на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

***Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)***

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

**Шкала оцінювання знань за ЄКТС:**

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
<b>Національна диференційована шкала</b>		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
<b>Національна недиференційована шкала</b>		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Файнер М.Ш. Виробнича база будівництва: навч. посібник .- Чернівці : Чернівецький нац. Ун-т, 2010.- 216 с.
2. Васильців Т. Г. Стратегічні засади управління використанням матеріально-технічної бази підприємства / Т. Г. Васильців, Б. Л. Павлишин // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18(10) – С. 275 – 279.
3. Мідляр А. К. Стратегія управління матеріально-технічною базою підприємства : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03 / Мідляр Алла Константинівна. – К., 2011.
4. Шаповал С. В. Конспект лекцій до вивчення дисципліни «Виробнича база будівництва» (для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.060101 — «Будівництво») / С. В. Шаповал, Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2013 – 83 с.
5. Гоц В.І., Амеліна Н.О., Нестеров В.Г. Виробнича база будівництва. – К. 2010.
6. Виробнича база будівництва. Конспект лекцій. частина 1 / Н.О.Амеліна, А.А.Майстренко, О.Ю.Бердник, Є.М.Петрикова - Київ: КНУБА, 2022. – 36 с.
7. Амеліна Н.О., А.А.Майстренко О.Ю.Бердник, Є.М.Петрикова. Виробнича база будівництва. Конспект лекцій. частина 2. Київ: КНУБА, 2023. – 48 с.

8. Волков В.П., Горошкова Л.А. (2023). Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 1(100)/2023, 101-110с.
9. Л. Й. Дворкін. Будівельні в'язучі матеріали. – Рівне: НУВГП, 2019 – 622 с.
10. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали // Захарченко П. В., Долгий Е. М., Гавриш О. М. та інші. – К.: КНУБА, 2005. 512 с.
11. Ушеров-Маршак О.В., Латорець К.В. Бетони та сухі будівельні суміші. Тлумачний словник. – Харків: Колоріт, 2010. – 104 с.
12. Рунова Р.Ф., Носовицький Ю.Л. Технологія модифікованих будівельних розчинів: Підручник. – КНУБА, 2007. – 250 с.
13. А.С. Загайчук, В.П. Корецький, В. М. Лемехов. Хімічні добавки для бетонів, будівельних розчинів та ремонтних композицій. Каталог. - Київ, 2001. – 40с.
14. Дворкін Л.І. Основи бетонознавства / Л.Й.Дворкін, О.Л. Дворкін – Київ, «Основа», 2007. -613с.
15. Гуркаленко В.А. Розширений план лекцій з дисципліни «Технологія виробництва залізобетонних виробів» - Харків, ХНУБА, 2018р., 10с.
16. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій: [підручник]: у 2 ч. – К.:Вища школа, 1994. Ч. 2: Русанова Н.Г. Виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій. / Русанова Н.Г. Пальчик П.П., Рижанкова Л.М. - К.:Вища школа, 1994.- 334 с.
17. Технологія проектування підприємств збірного залізобетону : [навч. посібник] / [Л.Й. Дворкін, О.В. Безусяк, О.Л. Дворкін, Ю.В. Гарніцький] ; під ред. Л.Й. Дворкіна. – Рівне: РДТУ, 2001. – 153 с.
18. Коваль С.В., Савченко С.В. Методичні вказівки по виконанню контрольних та лабораторних робіт за курсом „Металознавство та зварювання” для студентів заочної форми навчання Одеса: ОДАБА, 2006.-39 с.
19. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М. Металеві конструкції: підр. для вузів. – Львів, 1994 Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник.- К.: Вища шк., 2004.- 590 с.
20. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Проектування та виробництво заготовок» Частина І. Розробка креслення та технології виготовлення литої заготовки. / Укл. С.С.Добрянський, Ю.М.Малафєєв. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 71с.
21. Методичні вказівки до проведення практичних занять та самостійного вивчення дисципліни «Технологія заготівельних і монтажних робіт / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. М. Беляєва. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 49 с.
22. Будівельна техніка : підручник / за ред. В. О. Онищенка та Київ : КондорВидавництво, 2017. – 424 с.С. Л. Литвиненка. – 2-ге вид., перероб. і доп. Гриф МОН.
23. Каганов В. О. Виробнича база будівництва : конспект лекцій. / В. О. Каганов. – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2014. – 97 с.



24. Козуб Ю. Г. Підйомно-транспортні машини : підручник / Ю. Г. Козуб, С. В. Маслійов. – Старобільськ : вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. – 277 с.
25. Назаренко І. І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: підручник. / І. І. Назаренко, О. В. Туманська. – Київ : Вища шк., 2004. – 590 с.
26. Сукач М. К. Будівельні машини і обладнання : підручник. / М. К. Сукач. – Київ : Видавництво Ліра, 2016. – 390 с.

#### Додаткова література

27. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5:2016 – [Чинні від 2017-01-01]. – К.: Мінрегіон України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2016. – 51 с. – (Державні будівельні норми).
28. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ Міністерства розвитку громад та територій України 15.06.2021 № 156. Збірники 1-20. Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на ремонтно-будівельні роботи.
29. Кошторисні норми України. Настанова з визначення вартості будівництва. ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ Міністерства розвитку громад та територій України 01.11.2021 №281 «Про затвердження кошторисних норм України у будівництві».
30. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 31.12.2010 № 573 Про затвердження нової редакції Методичних рекомендацій з формування собівартості будівельно-монтажних робіт.
31. ДСТУ Б В.2.7-238:2010 Будівельні матеріали. Плити бетонні тротуарні. Технічні умови (ГОСТ 17608-91, MOD).
32. ДСТУ 9179:2022 Щебінь та гравій зі щільних гірських порід і металургійних шлаків для дорожнього будівництва. Методи фізико-механічних випробувань.
33. ДСТУ Б В.2.7-221:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Класифікація і загальні технічні вимоги.
34. ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками.
35. ДСТУ Б В.2.7-114-2002 Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань (ГОСТ 10181-2000).
36. ДСТУ Б В.2.7-170:2008 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності.
37. ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Бетони. Правила контролю міцності.
38. ДСТУ Б В.2.7-23-95 Розчини будівельні. Загальні технічні умови.
39. ДСТУ Б В.2.7-171:2008 Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2008, NEQ).

40. ДСТУ Б В.2.7-126:2011 Будівельні матеріали. Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови.
41. ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей.
42. ДСТУ Б В.2.7-27-95 Будівельні матеріали. Пісок із вапняків-черепашників для будівельних робіт. Технічні умови.
43. ДСТУ Б А.1.1-54-94 ССНБ. Сировина глиниста для виробництва будівельних матеріалів. Терміни та визначення.
44. ДСТУ Б В.2.7-28-95 Будівельні матеріали. Черепиця керамічна. Технічні умови.
45. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови.
46. ДСТУ Б В.2.7-282:2011 Плитки керамічні. Технічні умови.
47. ДСТУ-Н Б А.3.1-34:2016 Настанова з виробництва бетонних і залізобетонних виробів.
48. ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови.
49. ДСТУ Б В.2.6-64:2008. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Панелі стінові зовнішні бетонні і залізобетонні для житлових і громадських будинків. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с. 5.
50. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 51 с.
51. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови.
52. ДСТУ 4738:2007/ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовий сталевий гарячекатаний круглий. Сортамент (EN 10060:2003, NEQ; ГОСТ 2590-2006, IDT). З поправками.
53. ДСТУ Б А.1.1-36-94 Система стандартизації та нормування в будівництві. Гіпс та інші місцеві в'язучі. Гіпс сиромолотий. Терміни та визначення.
54. ДСТУ Б В.2.7-88-99 Будівельні матеріали. Портландцементи тампонажні. Технічні умови (ГОСТ 1581-96).
55. ДСТУ 8540:2015 Прокат листовий гарячекатаний. Сортамент.
56. ДСТУ 8539:2015 Прокат для будівельних сталевих конструкцій. Загальні технічні умови.
57. ДСТУ 8897:2019 Профілі сталеві гнуті С-подібні рівнополичні. Сортамент.
58. ДСТУ 8768:2018 Двотаври сталеві гарячекатані. Сортамент.

### **Електронні інформаційні ресурси**

59. Ткачук М.М., Білецький А.А., Громадченко В.Ю., Клімов С.В. Виробнича база будівництва. Рівне, 2011р.- 156 с. (Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2046>).
60. Васюта В. Б. Підвищення ролі матеріально-технічної бази як фактор ефективного функціонування підприємства [Електронний ресурс] // В. Б.

Васюта, А. Г. Кирпань. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/39\\_VSN\\_2014/Economics/10\\_182500.doc.htm](http://www.rusnauka.com/39_VSN_2014/Economics/10_182500.doc.htm)

61. Положення про порядок проведення державної експертизи та оцінки запасів корисних копалин. (2002). Постанова КМ України від 22.12.1994 р., № 865 (зі змінами і доповненнями, внесеними постановою КМУ від 27.08.1997 р. № 927, від 04.10.2000 № 1512, від 25.10.2002 № 1595).

<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/865-94-%D0%BF>.

62. Облицювальні матеріали / О. В. Савченко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2022. – Режим доступу : <https://esu.com.ua/article-74595>.

63. [ДСТУ Б В.2.7-32-95 Будівельні матеріали. Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови.](#)

64. Абрамович В. С. Можливості зведення енергоефективних панельних будинків [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський, А. В. Бондар// Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Інноваційні технології в будівництві-2018», м. Вінниця, 13-15 листопада, 2018 р. - Електрон. текст. дані - Вінниця : ВНТУ, 2018. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2018/paper/view/6065>.

65. Лівінський О.М. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України / О.М. Лівінський, В.П. Очеретний, В.П. Ковальський, А.С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури.-2012.-Вип. 45.- С. 115-119.-Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodaba\\_2012\\_45\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodaba_2012_45_22).

66. [ДСТУ 3436-96 Швелери сталеві гарячекатані. Сортамент \(ГОСТ 8240-97\).](#)

67. [ДСТУ 3360-96 Прокат товстолистовий із сталі підвищеної міцності для атомних енергетичних установок. Технічні умови.](#)

68. [ДСТУ Б В.2.7-58-97 Будівельні матеріали. Прокат тонколистовий рулонний із захисно-декоративним лакофарбовим покриттям для будівельних конструкцій. Технічні умови \(ГОСТ 30246-94\).](#)

69. [ДСТУ Б В.2.7-257:2011 Портландцементи білі. Технічні умови \(ГОСТ 965-89, MOD\).](#)