

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

(підпис)

Наталія Метеленко

(прізвище, ім'я)

ВИРОБНИЧА БАЗА БУДІВНИЦТВА

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____

бакалаврів

(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код та найменування спеціальності)

освітньо-професійна програма промислове і цивільне будівництво

(назва)

Укладач : Пастухова С.В., ст. викладач

кафедри промислового та цивільного будівництва

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри промислового та циві-
льного будівництва

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри промислового та
цивільного будівництва

(підпис)

Арутюнян І.А.

(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант ОП Промислове і цивільне будівниц-

тво

(підпис)

Н.О. Данкевич

(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового інститу-

ту ім. Ю.М. Потебні

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 202__ р.

Голова науково-методичної ради

_____ Т.А. Шарапова

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено:

Відповідальний за секцію «Будівництво та
архітектура»

(підпис)

Н.О. Данкевич

(ініціали, прізвище)

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| 1 | 2 | 3 | |
|--|---|---|--|
| Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти | Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі | Характеристика навчальної дисципліни | |
| | | Очна (денна) форма здобуття освіти | Заочна (дистанційна) форма здобуття освіти |
| Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво» | Кількість кредитів – 3 | Обов'язкова | |
| | | Цикл дисциплін Професійної підготовки освітньої програми | |
| Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія» | Загальна кількість годин – 90 | Семестр: | |
| | | 3-й | 3-й |
| Освітньо-професійна програма Промислове та цивільне будівництво | Змістових модулів – 4 | Лекції | |
| | | 24 год. | 8 год. |
| | | Практичні | |
| Рівень вищої освіти: магістерський | Кількість поточних контрольних заходів – 4 | 24 год. | 8 год. |
| | | Самостійна робота | |
| | | 42 год. | 0 год. |
| | | Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Виробнича база будівництва» є вміння формування у студентів системного мислення до рішення проблем оптимального використання виробничої бази в будівництві та отримання максимальних прибутків при ефективному господарюванні підприємств будіндустрії.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Виробнича база будівництва» є:

- розв'язувати задачі з урахуванням критеріїв оптимальності оцінки розміщення і розвитку виробництва;
- створити економіко-математичну модель задачі про розміщення матеріально-технічної бази будівництва;
- розв'язувати задачі оптимального закріплення об'єктів будівництва за заводами будіндустрії;
- створювати модель на графах та сітках; - розробку структури моделі з урахуванням впливу між системних зв'язків.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

| Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності | Методи і контрольні заходи, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентностей |
|--|---|
| 1 | 2 |
| <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності</p> <p>ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)</p> | <p>Методи:</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p> |
| <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <p>СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>СК02. Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом</p> <p>СК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах</p> <p>СК09. Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва</p> | <p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p> |
| <p>Програмні результати навчання:</p> <p>РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії</p> <p>РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>РН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та</p> | <p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p> <p>Контрольні заходи: контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності всебічності та професійної спрямованості контролю.</p> <p>Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється при</p> |

| | |
|---|---|
| технологію виготовлення РН13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва. | проведенні поточного, модульного і підсумкового контролю Екзамен |
|---|---|

Міждисциплінарні зв'язки. Відповідно до структурно-логічної схеми курсу «Виробнича база будівництва» є загальною інженерною дисципліною з підготовки спеціалістів за фахом "Промислове та цивільне будівництво" і базується на знаннях, отриманих при вивченні курсів, «Технологія будівельного виробництва», «Зведення та монтаж будівель та споруд», «Сучасні матеріали» «Сучасні будівельні матеріали», «Будівельна техніка», «Будівельні конструкції», «Залізобетонні та кам'яні конструкції», «Металеві конструкції».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття матеріально-технічної бази. Класифікація підприємств будівельної індустрії та їх місце у матеріально-технічній базі будівництва.

Логістика в системі організації матеріально-технічних ресурсів в будівництві. Роль лізингових компаній в розвитку матеріально-технічної бази будівництва. Принципи організації і проектування матеріально-технічної бази будівництва. Призначення, структура і організаційні форми матеріально-технічної бази будівництва. Загальна характеристика матеріально-технічних ресурсів будівництва. Форми організації матеріально-технічного постачання в будівництві. Визначення потреби будівництва в матеріальних ресурсах і організація їх постачань будівельним організаціям.

Змістовий модуль 2. Загальна характеристика підприємств виробництва бетонних, залізобетонних, металевих і керамічних виробів.

Заводи бетонних і розчинних сумішей. Типів і склад заводів бетонних і розчинних сумішей. Складське господарство. Бетнозмішувальні цехи. Розчинозмішувальні цехи. Заводи бетонних розчинів. Транспортування товарної продукції. Контроль якості продукції Підприємства по виробництву збірних бетонних і залізобетонних конструкцій і деталей. Класифікація і склад підприємств. Організація виробництва металевих конструкцій. Організація виробництва конструкцій з алюмінієвих сплавів. Лісопильні і деревообробні підприємства. Типи лісопильних і деревообробних підприємств. Приймання, вивантаження, сортування і обкорування лісу. Організація складів сировини. Лісопильні цехи (основне устаткування, організація роботи, вихід продукції). Сушка деревини. Деревообробні цехи з випуску стандартних деталей і конструкцій. Антисептування дерев'яних деталей і конструкцій. Цехи клеєних конструкцій.

Змістовий модуль 3. Загальна характеристика підприємств виробництва електро- та санітарно-технічних і дерев'яних виробів

Лісопильні і деревообробні підприємства, підприємства з ремонту будівельних машин, гаражі і інші підприємства матеріально-технічної бази будівництва. Підприємства по виробництву монтажних заготовок, вузлів і деталей.

Змістовий модуль 4. Виробництво нерудних будівельних матеріалів

Підприємства по виробництву нерудних матеріалів. Значення нерудних матеріалів в будівництві. Типи механізованих будівельних кар'єрів по видобутку каменя, піску, гравію, гравійно-піщаних сумішей. Дробильно-сортувальні заводи. Склади. Заводи зі збагачення і сортування піску, гравію, гравійно-піщаної суміші і щебеня. Виробництво виробів і матеріалів з пластмас. Труби, погонажні і санітарно-технічні вироби. Організація виробництва санітарно-будівельних виробів. Організація виробництва на підприємствах монтажних заготовок. Матеріали для підлог. Конструкційні матеріали. Матеріали для внутрішньої обробки стін.

4. Структура навчальної дисципліни

| Змістовий модуль | Усього годин | Аудиторні (контактні) заняття | | | | | | Самостійна робота, год | | Система визначення балів | | |
|--|--------------|-------------------------------|----------|-----------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| | | Усього годин | | Лекційні заняття, год | | Практичні заняття, год | | | | Теор. завдання, к-ть балів | Практ. завдання, к-ть балів | Усього балів |
| | | о/дф. | з/дист. | о/дф. | з/дист. | о/дф. | з/дист. | о/дф. | з/дист. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | 22 | 12 | | 6 | | 6 | | 10 | | 5 | 10 | 15 |
| 2 | 23 | 12 | | 6 | | 6 | | 11 | | 5 | 10 | 15 |
| 3 | 22 | 12 | | 6 | | 6 | | 10 | | 5 | 10 | 15 |
| 4 | 23 | 12 | | 6 | | 6 | | 11 | | 5 | 10 | 15 |
| Усього за змістові модулі | 90 | 42 | | 24 | | 24 | | 42 | 30 | 20 | 40 | 60 |
| Підсумковий семестровий контроль екзамен | 30 | | | | | | | | | 20 | 20 | 40 |
| Загалом | | | | | | | | | | | 100 | |

5. Теми лекційних занять

| № теми з/прогр | Назва теми | Кількість годин | |
|----------------|--|-----------------|------|
| | | д.ф. | з.ф. |
| 1 | Логістика в системі організації матеріально-технічних ресурсів в будівництві. Роль лізингових компаній в розвитку матеріально-технічної бази будівництва. Принципи організації і проектування матеріально-технічної бази будівництва. Призначення, структура і організаційні форми матеріально-технічної бази будівництва. Загальна характеристика матеріально-технічних ресурсів будівництва. Форми організації матеріально-технічного постачання в будівництві. Визначення потреби будівництва в матеріальних ресурсах і організація їх постачань будівельним організаціям. | 6 | 2 |
| 2 | Заводи бетонних і розчинних сумішей. Типів і склад заводів бетонних і розчинних сумішей. Складське господарство. Бетонозмішувальні цехи. Розчинозмішувальні цехи. Заводи бетонних розчинів. Транспортування товарної продукції. Контроль якості продукції Підприємства по виробництву збірних бетонних і залізобетонних конструкцій і деталей. Класифікація і склад підприємств. Організація виробництва металевих конструкцій. Організація виробництва конструкцій з алюмінієвих сплавів. Лісопильні і деревообробні підприємства. Типи лісопильних і деревообробних підприємств. Приймання, вивантаження, сортування і обкорування лісу. Організація складів сировини. Лісопильні цехи (основне устаткування, організація роботи, вихід продукції). Сушка деревини. Деревообробні цехи з випуску стандартних деталей і конструкцій. Антисептування дерев'яних деталей і конструкцій. Цехи клеєних конструкцій. | 6 | 2 |
| 3 | Лісопильні і деревообробні підприємства, підприємства з ремонту будівельних машин, гаражі і інші підприємства матеріально-технічної бази будівництва. Підприємства по виробництву монтажних заготовок, вузлів і деталей. | 6 | - |
| 4 | Підприємства по виробництву нерудних матеріалів. Значення нерудних матеріалів в будівництві. Типи механізованих будівельних кар'єрів по видобутку каменя, піску, гравію, гравійно-піщаних сумішей. Дробильно-сортувальні заводи. Склади. Заводи зі збагачення і сортування піску, гравію, гравійно-піщаної суміші і щебеня. Виробництво виробів і матеріалів з пластмас. Труби, погонажні і санітарно-технічні вироби. Організація виробництва санітарно-будівельних виробів. Організація виробництва на підприємствах монтажних заготовок. Матеріали для підлог. Конструкційні матеріали. Матеріали для внутрішньої обробки стін. | 6 | 2 |
| Разом | | 24 | 8 |

6. Теми практичних занять

| № теми з/прогр | Назва теми | Кількість годин | |
|----------------|---|-----------------|------|
| | | д.ф. | з.ф. |
| 1 | Розрахунок економічної ефективності виробничої бази. Визначення об'єму складів | 6 | - |
| 2 | Задача оптимального закріплення об'єктів будівництва за заводами будіндустрії | 3 | 2 |
| 3 | Визначення потрібного об'єму сировини для забезпечення заданої потужності підприємства | 3 | 4 |
| 4 | Розрахунок продуктивності обладнання | 3 | - |
| 5 | Визначення технологічних факторів отримання залізобетонних виробів заданих властивостей | 3 | 2 |
| 6 | Розрахунок енергетичного балансу для різних заводів будівельної індустрії | 3 | - |
| 7 | Розрахунок оптимального розміру партії металевих виробів | 3 | |
| 8 | Задачі по логістизації будівництва | 3 | |
| Разом | | 14 | 8 |

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

| № змістового модуля | Вид поточного контрольного заходу | Зміст поточного контрольного заходу | Критерії оцінювання | Усього балів |
|-----------------------|--|--|--|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ЗМ 1 | Теоретичне завдання – Основні поняття матеріально-технічної бази. Класифікація підприємств будівельної індустрії та їх місце у матеріально-технічній базі будівництва. | Питання для підготовки: Розрахунок економічної ефективності виробничої бази | Питання оцінюються правильно/неправильно. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали. | 5 |
| | Практичне завдання – Розрахунок економічної ефективності виробничої бази | Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантажене на сайт системи Moodle ЗНУ. | Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі. | 10 |
| Усього за ЗМ 1 | 2 | | | 15 |
| ЗМ 2 | Теоретичне завдання – Загальна характеристика підприємств виробництва бетонних, залізобетонних, металевих і керамічних виробів. | Питання для підготовки: Задача оптимального закріплення об'єктів будівництва за заводами. Визначення потрібного об'єму сировини для забезпечення заданої потужності підприємства | Питання оцінюються правильно/неправильно. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали. | 5 |
| | Практичне завдання – Визначення потрібного об'єму сировини для забезпечення заданої | Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантажене на сайт системи Moodle | Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на | 10 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|-----------|
| | потужності підприємства | ЗНУ. | запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі. | |
| Усього за ЗМ 2 | 2 | | | 15 |
| ЗМ 3 | Теоретичне завдання – Загальна характеристика підприємств виробництва електро- та санітарно-технічних і дерев'яних виробів. | Питання для підготовки: Розрахунок продуктивності обладнання Визначення технологічних факторів отримання залізобетонних виробів заданих властивостей | Питання оцінюються правильно/неправильно. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали. | 5 |
| | Практичне завдання – Визначення технологічних факторів отримання залізобетонних виробів заданих властивостей | Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантажене на сайт системи Moodle ЗНУ. | Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі. | 10 |
| Усього за ЗМ 3 | 2 | | | 15 |
| ЗМ4 | Тест 1 (за змістовими модулями 1-4) | Питання для підготовки: Технічні аспекти термомодернізації будівель та споруд. Поняття енергоефективності Термомодернізаційні заходи. Енергоефективність будівлі. Мета і завдання енергоаудиту. Основні етапи енергетичного аудиту житлового будинку. Сучасні підходи до термомодернізації об'єктів. Комплекс інженерно-технічних заходів для підвищення енергоефективності. Термомодернізація огорожувальних конструкцій будівель. Заміна вікон та входних дверей. | Тестові питання на сайт системи Moodle ЗНУ оцінюються: правильно /неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал. | 10 |
| | Практичне завдання – Розрахунок загальних тепловтрат будинку через огорожувальні конструкції | Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантажене на сайт системи Moodle ЗНУ. | Завдання за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі. | 5 |
| Усього за ЗМ 4 контр. заходів | 2 | | | 15 |
| Усього за змістові модулі | 4 | | | 60 |

8. Підсумковий семестровий контроль

| Форма | Види підсумкових контрольних заходів | Зміст підсумкового контрольного заходу | Критерії оцінювання | Усього балів |
|--|--------------------------------------|---|--|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Екзамен | Тестування | Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1–4 у таблиці 8. Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle. | Тестові питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали. | 20 |
| | Практичне завдання | Підсумкове практичне завдання (індивідуальне завдання). Вимоги до індивідуального завдання: обсяг – 10 сторінок А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал. | 1) завдання виконано у повному обсязі, поєднана теорія з практикою при проведенні розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань, використані методи порівняння та узагальнення понять та явищ, робота відповідає змісту завдання, логічно ілюструє його – 20-15 балів; 2) завдання виконано частково, розрахунки не відображають зміст завдання в повному обсязі, частково ілюструє його – 14-8 балів; 3) завдання виконано з великою кількістю помилок, метод розрахунку вибраний невірно, робота або не відповідає змісту завдання, або взагалі відсутня – 0-7 балів. | 20 |
| Усього за підсумковий семестровий контроль | | | | 40 |

9. Рекомендована література

Основна:

1. Павлов І.Д., Данкевич Н.О. Виробнича база будівництва : метод. вказівки до практичних занять та самостійних робіт. Запоріжжя: ЗНУ, 2003. 35.
2. Павлов І. Д., Арутюнян І. А., Терех М. Д., Павлов Ф. І.. Виробнича база будівництва: навчально-методичний посібник. Запоріжжя: ЗНУ, 2009. 240с.
3. Волков В.П., Пшінько О.М., Павлов І.Д., Арутюнян І.А. Управління логістичними системами: навчальний посібник МОН. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2012. 259 с.
4. Арутюнян І. А. Нові методи господарювання та оптимізація використання ресурсів : конспект лекцій. Запоріжжя: ЗНУ, 2011. 143 с.

Додаткова:

1. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник.- Київ : Вища шк., 2004. 590 с.
2. Сівко В.Й., Поляченко В.А. Обладнання підприємств промисловості будівельних матеріалів і виробів: Підручник.- Київ : ТОВ «АВЕГА», 2004.- 280 с
3. Файнер М.Ш. Виробнича база будівництва: навч. посібник / М.Ш.Файнер.- Чернівці : Чернівецький нац. Ун-т, 2010. 216 с.
4. Ратушняк Г.С. Відросилова технологія формування декоративних бетонних виробів: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця», 2007. 161 с.
5. Справочник строителя. Т.1. Современные строительные материалы / Г.С. Фокин, Е.В. Кондращенко. – Харків: АЛЕВ – ИНФОТРЕЙД, 2008. 424 с.
6. Волянський О.А. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій: Підручник: У 2-х ч. – Київ : Вища шк., 1994. – Ч. 1. Технологія бетону, 1994. - 271с.
7. Русанова Н.Г. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій: Підручник: У 2-х ч. – Київ : Вища шк., 1994. – Ч. 2. Виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій, 1994. 334 с.
8. Ушеров-Маршак О.В. Бетони та сухі будівельні суміші: тлумачний словник: навчальний посібник / О.В. Ушеров - Маршак, К.В. Латорець. – Харків : Колорит, 2010. 104 с.

Інформаційні джерела:

1. Державні будівельні норми: веб-сайт URL: <https://dbn.co.ua>.
2. Офіційний сайт НАЕР: веб-сайт URL: <http://naer.gov.ua/programmy-1/monitoring>.
3. Офіційний сайт Кампанії DISPLAY: веб-сайт URL: <https://thermomodernisation.org/>
4. Про затвердження Мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житловокомунального господарства України від 27.10.2020. №260. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1257-20>.
5. Про затвердження Змін до Методики визначення енергетичної ефективності будівель: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27.10.2020. № 261. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1254-20>.
6. Портал державної електронної системи у сфері будівництва. Режим доступу: <https://ecotown.com.ua>
7. Порадник користувача Дисплей: веб-сайт URL: <http://www.osbb-inform.com.ua>

8. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. Курс Санація та термомодернізація будівель URL: [https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id = 8397](https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8397)