

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні технології у будівництві

Освітньо - професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво».

м. Кропивницький – 2021

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Самостійна робота
13. Підготовка до заліку
14. Система оцінювання та вимоги
15. Рекомендовані джерела інформації

1. Загальна інформація

Назва дисципліни:	Комп'ютерні технології у будівництві Computer technology in building construction
Викладач:	Яцун Володимир Володимирович, кандидат технічних наук, доцент; Портнов Геннадій Давидович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон:	0669588658 0507417260
E-mail:	yvkr@i.ua budkom@gmail.com
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://bdmb.kntu.kr.ua/DISCIPLINES.html moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
Консультації:	Очні консультації: згідно з графіком (понеділок з 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380669588658) в робочі дні з 9.00 до 15.00 Очні консультації: згідно з графіком (середа 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380662288904) в робочі дні з 9.00 до 15.00

2. Анотація до дисципліни.

Дисципліна "Комп'ютерні технології у будівництві" повинна надати здобувачам освітнього рівня бакалавр чітке уявлення про принципи побудови та організації обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах та їх алгоритмізації, програмне забезпечення персональних комп'ютерів, а також ефективне використання сучасних комп'ютерних технологій у професійній діяльності, вивчення систем автоматизованого проектування для розв'язання завдань фахового спрямування у галузі будівництва. Предметом вивчення дисципліни є комп'ютерні технології застосовані при проектуванні будівель. Основними завданнями, що вирішуються у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка фахівця з питань використання програмного забезпечення у галузі будівництва.

3. Мета і завдання дисципліни

Мета курсу «Комп'ютерні технології у будівництві» – придбання і закріплення знань в області використання комп'ютерних технологій в будівництві.

Завдання:

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК11. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ інженерних споруд.

4. Формат дисципліни

Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п. Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освітнього ступеню бакалавр повинен набути наступні результати (РН):

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН04. Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

РН 05 Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH09. Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

PH 15. Визначати та оцінювати навантаження на основи будівель і споруд, аналізувати напружено-деформований стан основ будівель у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

6. Обсяг дисципліни.

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	28
Практичні заняття	14
Самостійна робота	48

7. Ознаки дисципліни.

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кред. / годин	Кількість змістовних модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна\ Вибіркова
2023	3	6	192 Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"	3	2	залік	Нормативна професійно-орієнтована

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Комп'ютерні технології у будівництві» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: «Комп'ютерна техніка та програмування», «Архітектура будівель і споруд», «Інженерна графіка», «Іноземна мова».

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Обладнання: ноутбук HP 250 G6 (Windows 10 Pro); мультимедійний проектор Acer AOpen QH10, екран.

Персональний комп'ютер ASRock Q1900B-ITX – 10 од.

Програмне забезпечення: ЛІРА-САПР 2021, МОНОМАХ-САПР 2016, ЕСПІРІ 2020, САПФІР-3D 2021 - комплексна ліцензія на 10+1 місць; Windows 7, Open Office (free), AutoCAD 2022, ARCHICAD 25, Therm 7 (free).

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу), мультимедійну техніку та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самотійних робіт.

10. Політика дисципліни.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі освітнього рівня бакалавр, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про самостійну роботу здобувачів освітнього рівня бакалавр; Положення про організацію освітнього процесу; Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення здобувачів освітнього рівня бакалавр ; Положення про практику здобувачів освітнього рівня бакалавр; Положення про рейтингову систему оцінювання знань; Положення про академічну доброчесність; Положення про екзамени та заліки; Положення про підготовку і захист випускної кваліфікаційної роботи; Положення про укладання та контроль за виконанням договору про надання освітніх послуг; Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти.

11. Навчально-методична карта дисципліни.

Тиж день, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Літра, інформац. ресурси	Завдання години	Вага оцінки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1. Місце комп'ютерної графіки в проектуванні будівельних конструкцій							
Тижд. 1 За розкладом 4 год.	Тема 1. Архітектурне проектування Сучасні напрямки розробки та особливості функціонування проектувальних систем. Цифрова модель об'єкта	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-8. Норм. довід. 2	Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер.		
Тижд. 2 За розкладом 2год.	Тема 1. Статичний розрахунок балки	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1. Інстр. – метод 1.	Ознайомитись з інтерфейсом середовища MONOMAX-CAPP	4	
Тижд. 3 За розкладом 4 год	Тема 2. Спеціалізовані програми для архітектури й будівництва. Система комп'ютерної графіки AutoCAD. Команди AutoCAD	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 2. Норм. довід. 2	Написання конспекту. Опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 4 За розкладом 2 год	Тема 2. Статичний розрахунок плоскої рами	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 3. Інстр. – метод 1.	Виконати згідно завдання імпорт моделі	2	
Тижд. 5 За розкладом 4 год	Тема 3. Середовище Autocad Технологія роботи з командами AutocAD. Робота з шарами	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 6. Норм. довід. 3	Написання конспекту. Самост.опрацюв. теорет. матер		

Тижд. 6 За розк- ладом 2 год	Тема 3. Дослідження напружено-деформованого стану балки-стінки	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр. – метод 1.	Виконати згідно завдання модель плити перекриття	2	
Тижд. 7 За розк- ладом 4 год	Тема 4. Середовище Autocad. Елементи оформлення креслень в Autocad. Створення й використання блоків в Autocad. Компонування креслення	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 7-8. Норм. довід. 1	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 8 За розк- ладом 2 год	Тема 4. Розрахунок циліндричного резервуару	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 4-6. Норм. довід. 1	Виконати згідно завдання креслення розрізу стіни	4	
Тижд. 8 3 12 03 до 17 03 0,5 год.		Змістов. конт-роль № 1	Тест		Виконати тестове завдання	15	До 17.03.
Змістовний модуль 2. Графічні платформи САПР							
Тижд. 9 За розк- ладом 4 год	Тема 5. Архітектурна САПР ArchiCAD Призначення та можливості. Модель створеного об'єкту	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 6. Норм. довід. 2-4	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 10 За розк- ладом 2 год	Тема 5. Розрахунок плоскої комбінованої системи з використанням суперелементів	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 3. Інстр. – метод 1.	Виконати згідно завдання креслення моделі фундаменту	2	
Тижд. 11 За розк- ладом 4 год	Тема 6. Конструкторське проектування Огляд сучасних розрахункових комплексів. Принципи розрахунку покладені в основу обчислювальних комплексів	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-4. Норм. довід. 3	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 12 За розк- ладом 2 год	Тема 6. Розрахунок та конструювання ферм	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр. – метод 1-2.	Виконати розрахунок основи	2	

Тижд. 13 За розк- ладом 4 год	Тема 7. Платформа THERM. Інтерфейс і робоче середовище.	Лекція/ Face to face	Презентація; . Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1. Норм. довід. 2-3	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 14 За розк- ладом 2 год	Тема 7. Теплотехнічний розрахунок вузлів сполучення огороджувальних конструкцій	Практичне заняття / Face to face	Презентація; . Методичні матеріали	Осн. 1. Інстр. – метод 2.	Виконати згідно завдання теплотехнічні розрахунки стін та перекрыття	4	
Тижд. 14 3 22 04 до 28 04 0,5 год.		Змістов. конт-роль № 2	Тест		Виконати тестове завда- ння	15	До 28.04.

Робота на лекції: написання конспекту лекцій, коротко, схематично, послідовно фіксувати основні положення, висновки, формулювання, узагальнення; позначати важливі думки, виділяти слова, терміни. Перевірка термінів, понять за допомогою енциклопедій, словників, довідників. Позначення питань, понять, матеріалу, які викликають труднощі, пошук відповідей в рекомендованій літературі. Якщо самостійно не вдається розібратися в матеріалі, необхідно сформулювати питання і задати викладачеві на консультації.

Робота на практичному занятті: робота з персональним комп'ютером, конспектом лекцій, нормативною літературою, підготовка відповідей до контрольних опитувань.

Підготовка реферату: дослідження обраної теми, періодичного матеріалу в професійних українських і зарубіжних виданнях, а також робота з лекційним і практичним матеріалом.

Підготовка до іспиту: при підготовці до іспиту необхідно орієнтуватися на конспекти лекцій, рекомендовану літературу, матеріали, які наведено на практичних заняттях.

12. Самостійна робота

Для опанування матеріалу дисципліни " Комп'ютерні технології у будівництві ", окрім лекційних, практичних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі для розвитку вмінь здобувачам освітнього рівня бакалавр до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в галузі будівельної техніки та виробничої бази будівництва

Основні види самостійної роботи здобувача освітнього рівня бакалавр :

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Робота з довідковими матеріалами.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Підготовка до проміжного й підсумкового контролю.
5. Опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять
6. Виконання індивідуального завдання.

13. Підготовка до заліку

При підготовці до заліку необхідно орієнтуватися на конспекти лекцій, рекомендовану літературу, матеріали, які наведено на практичних заняттях.

Питання до заліку з комп'ютерних технологій у будівництві.

- 1) Графічний редактор — це програмний продукт, призначений для?
- 2) Що таке САПР?
- 3) До якого виду редакторів відноситься Autocad?
- 4) Яке розширення мають файли Autocad?
- 5) Яка фірма розробила редактор Autocad?
- 6) Чим відрізняється Autocad LT від Autocad?
- 7) Для чого призначений додаток AutoCAD Structural Detailing?
- 8) У якому з меню Autocad знаходяться команди, пов'язані з буфером обміну Windows?
- 9) Яку функцію виконує клавіша F7?
- 10) Яку функцію виконує клавіша F9?
- 11) Скільки шарів можна використовувати в одному кресленні?
- 12) Який символ використовується для введення полярних координат в Autocad?
- 13) Яка послідовність вибору об'єктів при роботі з командою «ОБРІЗАТИ» в Autocad?
- 14) Що таке атрибути блоку?
- 15) ArchiCAD – це графічний САПР призначений для?

- 16) Як називається урізана версія ArchiCad?
- 17) Для чого потрібні поверхи в ArchiCAD?
- 18) Як називається спосіб показу на поточному поверсі плану елементів інших поверхів в ArchiCAD?
- 19) Де перебуває Панель властивостей у Autocad?
- 20) Які Одиниці виміру довжини в Autocad?
- 21) Як діють Локальні прив'язки в Autocad?
- 22) Як виконати виділення січною рамкою в Autocad?
- 23) Які параметри використовуються для побудови фасок у Autocad?
- 24) Що визначає Стель штрихування в Autocad?
- 25) Які об'єкти не використовують для виконання команди Закруглення на кутах об'єкта в Autocad?
- 26) Якого лінійного розміру не буває в Autocad?
- 27) Кінець розмірної лінії в Autocad не може закінчуватися якою командою?
- 28) Команди "Позначення" в Autocad перебувають у якому меню?
- 29) Інструмент "Лінія-виноска" в Autocad перебуває у якому меню?
- 30) Які види документів не можна створити в Autocad?
- 31) Інструмент "Стрілка напрямку погляду" в Autocad використовується для позначення чого?
- 32) Інструмент "Осева лінія по двом точкам" в Autocad перебуває в групі яких інструментів?
- 33) Для зміни формату й орієнтації креслення в Autocad використовується який інструмент?
- 34) Документ в Autocad має яке розширення?
- 35) Додатній напрямок кутів у Autocad позначається як?
- 36) Команда "Коло" у Autocad– це?
- 37) Команда "Показати все" в Autocad визивається якою клавішею?
- 38) Режими відображення специфікації це?
- 39) Команда Масштабування в Autocad перебувають у якому меню?
- 40) SCAD це обчислювальний комплекс для силового аналізу конструкцій методом чого?
- 41) MOHOMAX-SAPR це програмний комплекс для чого?
- 42) ПК ЛПА це програмний комплекс для проектування й розрахунку чого?
- 43) ПК ЛПА розроблена в якій країні?
- 44) Autodesk 3ds Max розроблено для чого?
- 45) Яка з вивчених програм призначена для розрахунку будівельних конструкцій?

14. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, підсумковий. Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів освітнього рівня бакалавр, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма контролю: іспит.

Контроль знань і умінь здобувачам освітнього рівня бакалавр (поточний і підсумковий) з дисципліни «Комп'ютерні технології у будівництві» здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача освітнього рівня бакалавр із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (залік) – 50 балів. Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і здобувачів освітнього рівня бакалавр на першому занятті. Рівень знань оцінюється: «відмінно» – здобувач освітнього рівня бакалавр дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та виконання вправ є правильними, демонструє знання матеріалу підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформлює завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність і творчість у виконанні групових завдань; «добре» – здобувач освітнього рівня бакалавр володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність у виконанні групових завдань; «задовільно» – здобувач освітнього рівня бакалавр дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність, участь у виконанні групових завдань; «незадовільно з можливістю повторного складання» – здобувач освітнього рівня бакалавр дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, має неповний конспект лекцій, індиферентно або негативно проявляє себе у виконанні групових завдань.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних робіт. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (залік) – 50 балів.

Розподіл балів, які отримують здобувачі освітнього рівня бакалавр при вивченні дисципліни «Комп'ютерні технології у будівництві»

Поточне тестування та самостійна робота									Залік	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	ЗК1	T5	T6	T7	ЗК2		
4	2	2	4	15	2	2	4	15	50	100

Оцінювання здобувачів освітнього рівня бакалавр відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у ШТО НАПН України»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. Рекомендовані джерела інформації:

15.1. Основна література

1. Баженов В. А., Перельмутер А. В., Шишов О. В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології: підручник. – К.: Каравела, 2012. – 696 с.
2. Комп'ютерні технології в освіті : навч. посібн. / Ю. С. Жарких, С. В. Лисоченко, Б. Б. Сусь, О. В. Третяк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 239 с.
3. Palamar, Todd. Mastering Autodesk Maya 2011 / Todd Palamar, Eric Keller, Anthony Honn. – USA Indianapolis : Wiley Publishing

Інс., 2011 – 1048р.

4. Пустюльга С.І. Інженерна графіка в SolidWorks : навч. посіб. для студ. ВНЗ техн. спец. / С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян ; МОН України, Луцький НТУ. - Луцьк : Вежа-Друк, 2018. - 174.

15.2. Інструктивно-методична література

1. Розрахунок задач з використанням ЕОМ : метод. вказ. до практ. занять з дисципліни "ММ і САПР" : для студ. спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія, 133 - Галузеве машинобудування / [уклад. В. В. Яцун] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. будівельних, дорожніх машин і будівництва. - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 35 с. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10305>

2. Методика розрахунку теплових полів за допомогою програмного комплексу THERM : метод. вказ. до лаб. занять, курс. та диплом. проектування з дисципліни "Комп'ютерні технології у будівництві" : для студ. спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія / [уклад. : В. А. Пашинський, В. В. Яцун, В. В. Дарієнко] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. будівельних, дорожніх машин і будівництва. - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 22 с. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10304>

15.3. Нормативна і довідкова література

1. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К.: Мінрегіон України, 2022. – 27 с.
2. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення. – К.: Мінрегіон України, 2019 . – 43с.
3. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. – К.: Мінрегіон України, 2019 . – 47с.
4. ДСТУ Б А.2.4 – 7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Мінрегіон України, 2009 . – 75с.

15.4. Періодичні видання часописів:

1. “Будівництво України
2. “Вісник інженерної академії України ”
3. “Винахідник і раціоналізатор”
5. “Наука та інновації”

15.5. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Цифровий репозиторій ЦНТУ/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua>
6. <http://uk.wikipedia.org/> - вільна енциклопедія
7. Yatsun, V. (2020). Studying the steady-state vibrations of a two-mass vibratory machine excited by a passive autobalancer. Eastern- European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 3, N 7 (105), 79-87. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/204882/205679>