

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

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Експлуатація і ремонт будівель і споруд

для підготовки здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти
освітньо- професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

ЗМІСТ

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. Теми практичних занять
13. Самостійна робота
14. Система оцінювання та вимоги
15. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни:	Експлуатація і ремонт будівель і споруд Operation and repair of buildings and structures
Викладач:	Дарієнко Віктор Вікторович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон:	0663038586
E-mail:	vvdarienko@gmail.com
Посилання на сайт дистанційного навчання	moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
Консультації:	Очні консультації: згідно з графіком http://bdmb.kntu.kr.ua . Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380663038586) в робочі дні з 9.00 до 15.00

2.

Анотація до дисципліни.

Експлуатація і ремонт будівель і споруд представляє собою синтез теоретичних знань і практичного виробничого досвіду. Навчальна дисципліна забезпечує засвоєння основних принципів, методів, технологій виробництва будівельних матеріалів та конструкцій з них. Експлуатація і ремонт будівель і споруд є значимою складовою частиною освітньої програми спеціальності. Вивчення цієї дисципліни надає можливість отримати студентам необхідні знання, практичні навички та компетентності в напрямку сучасних інноваційних технологій виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

Зміст дисципліни включає: огляд різних будівельних матеріалів, їх фізико-механічних властивостей індустрії з точки зору їх розташування забезпечення їх сировиною, транспортом, обладнанням; отримання будівельних матеріалів високої якості в залежності від технології їх виготовлення і тих машин і устаткування, які використовуються у технологічних схемах виробництва; забезпечення зниження трудовитрат, метеріаломісткості й вартості в будівництві, впровадження енергозберігаючих технологій у виробництві залізобетонних, металевих і дерев'яних конструкцій, цементу, вапна, скла.

3.

Мета і завдання дисципліни

Мета курсу «Експлуатація і ремонт будівель і споруд» – підготовка фахівців, здатних здійснювати технічну експлуатацію, обстеження, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності [РН 13].

Завдання:

- **ФК2.** Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.
- **ФК6.** Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у будівництві та інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності

ФК12. Здатність розробляти інженерні та організаційні заходи щодо технічних рішень інженерних мереж на основі сучасних систем.

- **ФК13.** Здатність впроваджувати енерго- та ресурсоефективні технології

- **ФК15.** Здатність здійснювати технічну експлуатацію, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності, обстеження їх технічного стану, їх технічне обслуговування та ремонт.

- **ФК 16.** Здатність до розробки раціональної організації та управління будівельним виробництвом при зведенні, ремонті й реконструкції об'єктів з урахуванням вимог охорони праці.

ФК19. Здатність створювати та використовувати технічну документацію з урахуванням сучасних вимог нормативної

- документації в галузі будівництва

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

знати:

Знати технічні характеристики та області застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій та ефективно використовувати їх при проектуванні і зведенні будівельних об'єктів РН 05.

вміти:

Організовувати та управляти технологічними процесами будівництва, експлуатації, ремонту й реконструкції будівельних об'єктів, згідно з вимогами охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля РН 12.

6. Обсяг дисципліни.

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	14
Практичні заняття	14
Самостійна робота	32

7. Ознаки дисципліни.

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кред. / годин	Кількість змістов- них модулів	Вид підсум- кового контролю	Нормати- вна\ Вибіркова
2021	3	6	192	3/90	2	екзамен	вибіркова
			Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"				

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Експлуатація і ремонт будівель і споруд» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: Архітектура будівель і споруд; Будівельне матеріалознавство, Будівельні конструкції; Технологія будівельного виробництва.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

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 самостійних робіт.

10. Політика дисципліни.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про самостійну роботу студентів; Положення про організацію освітнього процесу; Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів; Положення про практику студентів; 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.

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання години	Вага оцінки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1. Технічна діагностика та надійність будівель і споруд.							
Тижд. 1 За розкладом 2 год.	Лекція 1. Вступ до курсу. Основні поняття, терміни та визначення, базисні документи. Роль дисципліни в підготовці спеціалістів у будівельній галузі та її зв'язок з іншими дисциплінами. Мета та структура технічної експлуатації. Структура затрат на збереження будівель і споруд.	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. Характерні і відмінності і технічної експлуатації від інших складових частин будівництва	2	Самостійна робота до 3 тижня
Тижд. 1 За розкладом 2 год.	Практична робота № 1 Складання річного плану проведення загальних і профілактичних оглядів елементів будівлі.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		

Тижд. 3 За розк- ладом 2 год	Лекція 2. Вступ до курсу. Основні поняття, терміни та визначення, базисні документи. Характерні відмінності технічної експлуатації від інших складових частин будівництва. Основні терміни та визначення, базисні документи.	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Ос н. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту. Опрацюв. теорет. Матер Класифікація впливів на будівлі та споруди	2	Самостійна робота до 5 тижня
Тижд. 3 За розк- ладом 2 год	Практична робота № 2 Проведення і складання акту загального огляду будівлі	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 5 За розк- ладом 2 год	Лекція 3. Класифікація будівель і споруд та вимоги до них. Класифікація будівель і споруд.	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Ос н. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. Матер Параметри експлуатаційних показників будівель і споруд	2	Самостійна робота до 7 тижня
Тижд. 5 За розк- ладом 2 год	Практична робота № 3 Складання дефектного акту на виконання поточного ремонту будівлі.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		

<p>Тижд. 7 За розк- ладом 2 год</p>	<p>Лекція 4. Класифікація будівель і споруд та вимоги до них. Класифікація впливів. Вимоги до будівель і споруд. Класифікація впливів на будівлі та споруди.</p>	<p>Лекція/ Face to face</p>	<p>Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle</p>	<p>Осн. 1-3. Норм. довід. 1,2</p>	<p>Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. Матер Часові інтервали безвідмовної роботи будівель (споруд) і конструкцій, довговічність будівель (споруд) як граничний термін служби Групи граничних станів несучих конструкцій</p>	<p>2</p>	<p>Самостійна робота до 9 тижня</p>
<p>Тижд. 7 За розк- ладом 2 год</p>	<p>Практична робота № 3 Складання дефектного акту на виконання поточного ремонту будівлі.</p>	<p>Практичне заняття / Face to face</p>	<p>Презентація; Методичні матеріали</p>	<p>Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.</p>	<p>Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер</p>		

Тижд. 7 3 12 03 до 17 03 0,5 год	Змістовний контроль №1	Тест	Тест	moodle.kntu. k r.ua	Виконати тестове завдання	10	До 17.03.
Змістовний модуль 2. Оцінювання технічного стану, фізичного зносу та огляд сучасних методів відновлення втрачених функцій							
Тижд. 9 За розк- ладом 2 год	Тема 5. Оцінювання фізичного зносу і морального старіння окремих конструкцій та будівель у цілому. Визначення термінів фізичного і морального зносу конструкцій та будівель	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Ос н. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. Матер Розрахунок фізичного зносу окремих конструкцій, будівель у цілому	2	Самостійна робота до 11 тижня
Тижд. 9 За розк- ладом 2 год	Практична робота № 4 Складання перспективного плану виконання капітальних ремонтів елементів будівлі.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		

Тижд. 11 За розк- ладом 2 год	Лекція 6. Оцінювання технічного стану окремих конструкцій та будівель і споруд у цілому. Класифікація пошкоджень будівель і споруд	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. Матер Основні правила визначення технічного стану конструкцій та будівель, споруд у цілому	2	Самостійна робота до 13 тижня
	Практична робота № 5 Фізичний і моральний знос будівель та їх елементів. Визначення фізичного та морального зносу.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 13 За розк- ладом 2 год	Лекція 7. Причини, механізм і наслідки порушення герметичності та теплозахисних функцій стін. Сучасні методи відновлення втрачених функцій Сучасні методи відновлення герметичності й теплозахисту конструкцій: загальні вимоги до систем утеплювання та їх характеристики, вибір конструктивного вирішення теплоізоляції стін	Лекція/ Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-3. Норм. довід. 1,2	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. Матер Причини, механізм і наслідки порушення герметичності та теплозахис	3	Самостійна робота до 14 тижня

					них функцій стін		
Тижд. 13 За розк- ладом 2 год	Практична робота № 6 Визначення часу початку аварійно-відновлювальних робіт при ремонті системи опалення будівлі.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-3. Інстр.–метод 1.	Написання конспекту. Самост. опрацюв. теорет. матер		
Тижд. 14 3 12 03 до 17 03 0,5 год	Змістовний контроль №2	Тест	Тест	moodle.kntu.k r.ua	Виконати тестове завдання	10	До 17.03.

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, практичному занятті.

Робота на практичному та лабораторному занятті: робота з конспектом лекцій, нормативної 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. Система оцінювання та вимоги.

Контроль знань і умінь студентів (поточний, рубіжний і семестровий підсумковий) здійснюється згідно з діючою в ЦНТУ системою комплексної діагностики знань.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти в університеті здійснюється за 100- бальною шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС –А, В, С, D, E, FX, F).

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі,

самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування (бали)	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.

1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Рубіжний контроль знань здобувачів вищої освіти

Рубіжний контроль успішності здобувачів вищої освіти – це об'єктивна оцінка міри освоєння здобувачами вищої освіти денної форми навчання програм навчальних дисциплін; результатів у здобутті знань, дотримання навчальної дисципліни.. Рубіжний контроль успішності має на меті підвищення мотивації до навчання і свідомої навчальної дисципліни здобувачів вищої освіти.

Рубіжний контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться науково-педагогічними працівниками під час проведення всіх видів аудиторних занять з усіх дисциплін по завершених темах всередині семестру та в останній тиждень семестру.

Оцінка рубіжного контролю носить комплексний характер і враховує досягнення здобувача вищої освіти по основних компонентах, які визначені робочою програмою навчальної дисципліни:

- рівень засвоєння навчального матеріалу;
- повнота виконання здобувачем вищої освіти усіх видів робіт, передбачених навчальною програмою дисципліни;
- відвідування занять;
- робота з дистанційними курсами на сайті дистанційної освіти ЦНТУ;
- самостійна робота здобувача вищої освіти;
- дослідницька робота тощо.

Результати поточних та рубіжних контролів є складовими оцінки семестрового підсумкового контролю.

Результати рубіжного контролю успішності з усіх дисциплін фіксуються викладачами двічі на семестр у встановлені графіком освітнього процесу терміни у факультетських журналах результатів рубіжного контролю і доводяться до відома кураторів академічних груп, обговорюються на засіданнях кафедр, рад факультетів

Загальна максимальна кількість балів, виділених для оцінки результатів під час одного рубіжного контролю робочою програмою навчальної дисципліни, при семестровому підсумковому контролі:

- у формі екзамену 40 балів.

**Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни
«Експлуатація і ремонт будівель і споруд»**

Поточне тестування та самостійна робота									Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	ЗК1	T5	T6	T7	ЗК2		
5	5	5	5	10	4	4	4	10	40	100

13. Рекомендовані джерела інформації:

Інформаційне забезпечення

а.

Основна література

1. Настоящий В.А., Дарієнко В.В. Експлуатація і ремонт будівель і споруд. Методичні вказівки до практичних занять з елементами кредитно-модульної системи організації навчального процесу (для підготовки спеціалістів спеціальності 7.092101 «Промислове і цивільне будівництво» денної і заочної форм навчання) / Укл.:– Кіровоград: КНТУ, 2010. – 35с.
2. Технічна експлуатація будівель та споруд: навч. посібник /О.В. Якименко, К.О. Кіктьова; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. – 247 с.
3. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навч. посібник / М.М. Губій, Є.В. Клименко. – Полтава: Полтавський держ. техн. ун-т імені Юрія Кондратюка, 2000. –147 с.
4. Оцінка технічного стану сталевих конструкцій виробничих будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації. ДБН 362-92 / Держбуд України. – Київ, 1992. – 45 с.
5. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – К., 2004. – 304 с.

Допоміжні джерела інформації

1. ДСТУ Б.В.1.2-3-2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. К., 2006.
2. ДБН В.2.6-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. Том 1,2 і 3. – Київ, 1998. – 140 с.
3. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд / Держкомітет будівництва, архітектури та Держнаглядохоронпраці України. – Київ, 1997. – 145 с.
4. Гольшев А.Б., Кривошее П.И., Козелецкий П.М., Розенфельд И.А., Слюсаренко Ю.С. Расчет и технические решения усиленных железобетонных конструкций производственных зданий и просадочных оснований – К.: Логос, 2008.
5. Гольшев А.Б., Ткаченко И.Н. Проектирование усиленных несущих железобетонных конструкций производственных зданий и сооружений - К.: Логос, 2001.
- 6.Семко В.О., Склярєнко С.О., Юрін О.І, Утеплення, ремонт та реконструкція плоских покрівель цивільних будівель. Навчальний посібник. Полтава : Астрія. – 2017.- 238 с.

в. Нормативна і довідкова література

1. ДСТУ Б.В.1.2-3-2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. К., 2006.
2. ДБН В.2.6-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. Том 1,2 і 3. – Київ, 1998. – 140 с.
3. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд / Держкомітет будівництва, архітектури та Держнаглядохоронпраці України. – Київ, 1997. – 145 с.
4. ДБН В.1.2-6-2008. Основні вимоги до будівель і споруд механічний опір та стійкість: чинний з 1 січня 2009 року. – Київ: Держкоммістобудування України, 2008. – 51 с.
5. ДБН В.1.2-9-2008. Основні вимоги до будівель і споруд безпека експлуатації: чинний з 1 січня 2009 року. – Київ: Держкоммістобудування України, 2008. – 36 с.
6. ДБН В.1.2-10-2008. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму: чинний з 1 січня 2009 року. – Київ: Держкоммістобудування України, 2008. – 45 с.
7. ДБН В.1.2-11-2008. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії: чинний з 1 січня 2009 року. – Київ: Держкоммістобудування України, 2008. – 48 с.
8. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ: чинний з 1 січня 2010 року. – Київ: Держкоммістобудування України, 2009. – 39 с.

с. Періодичні видання часописів:

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

д. 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/>
7. Цифровий репозиторій ЦНТУ/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua>