

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи
проф. А. КИРИЧЕНКО

“ _____ ” _____ 2022 року

Силабус навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Назва дисципліни: | Нові матеріали і конструкції в будівництві New materials and structures in construction |
| 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 (вівторок з 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380663038586) в робочі дні з 9.00 до 15.00 |

Розробник

(підпис)

к.т.н. доц. В. Дарієнко
(прізвище та ініціали)

1. Анотація до дисципліни.

Дисципліна «Нові матеріали та конструкції в будівництві» представляє собою синтез теоретичних знань і практичного виробничого досвіду. Навчальна дисципліна забезпечує засвоєння основних принципів, методів, технологій виробництва будівельних матеріалів та конструкцій з них. Дисципліна «Нові матеріали та конструкції в будівництві» 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 сучасних 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, матеріаломісткості й вартості в будівництві, впровадження енергозберігаючих технологій у виробництві залізобетонних, металевих і дерев'яних конструкцій, цементу, вапна, скла.

2. Мета і завдання дисципліни

Мета курсу Нові матеріали та конструкції в будівництві – підготовка фахівців, які знають основи виготовлення сучасних будівельних матеріалів та конструкцій і поглиблення знань про фізико-хімічні основи технології виробництва будівельних виробів на їх основі, їх експлуатаційних властивостей, довговічності та специфіки використання. Виховання у здобувачів освіти прагнення до саморозвитку та самовдосконалення.

Завдання:

- вміння користуватися фаховою літературою та нормативними документами;
- набуття початкового досвіду ведення науково-методичної роботи;
- набуття знань щодо використання спеціальних матеріалів, які підвищують комфортність приміщень, сприяють збереженню тепла, захищають від шуму;
- набуття знань щодо виконання розрахунків та експериментального визначення фізичних, гідрофізичних, теплофізичних та фізико-механічних властивостей будівельних конструкцій та матеріалів з яких вони виготовлені;
- ознайомлення з кращим досвідом вітчизняних та зарубіжних технологій виробництва будівельних матеріалів і конструкцій;
- бути готовим до вивчення спеціальних дисциплін.

3. 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).

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освітнього ступеню бакалавр повинен

Знати:

-знати та описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

Вміти:

-визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати.

-застосовувати технічні регламенти та правові норми при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів будівництва.

5. Обсяг дисципліни.

| Вид заняття | Кількість годин |
|-------------------|-----------------|
| Лекції | 28 |
| Практичні заняття | 14 |
| Самостійна робота | 78 |

6. Ознаки дисципліни.

| Рік викладання | Курс (рік навчання) | Семестр | Спеціальність | Кількість кред. / годин | Кількість змістовних модулів | Вид підсумкового контролю | Нормативна вибіркова |
|----------------|------------------------|---------|---|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 2023 | 2 | 4 | 192 Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering" | 4/120 | 2 | залік | вибіркова дисципліна |

7. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Нові матеріали та конструкції в будівництві» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: вища математика; будівельне матеріалознавство; хімія.

8. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Ноутбук HP 250 – 1 од; Мультимедійний проектор TLD-XD2000–1 од., екран - 1од; Тепловізор HT 175. Комплекти зразків тепло ізолюючих матеріалів та порід Програмне забезпечення: Windows 7, Open Office (free), AutoCAD LT 2017(free.)

9. Політика дисципліни.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному 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; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін у Центральнотехнічному національному технічному університеті.

10. 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. | | | | | | | |
| Тижд. 1 За розкладом 2 год. | Тема 1. Конструкційні сучасні матеріали різного призначення. Визначення якості та ефективності будівельних матеріалів Критерії вибору матеріалів для несучих та огорожуючих конструкцій Конструкційні кам'яні будівельні матеріали Конструкційні металеві будівельні матеріали | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 2 тижня |
| Тижд. 2 За розкладом 2 год. | Тема 1. Конструкційні сучасні матеріали різного призначення. Визначення якості та ефективності будівельних матеріалів Критерії вибору матеріалів для несучих та огорожуючих конструкцій Конструкційні кам'яні будівельні матеріали Конструкційні металеві будівельні матеріали | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 2 | Самостійна робота до 3 тижня |
| Тижд. 2 За розкладом 2 год. | Практична робота №1 Розглянути схему виробництва газобетону, пояснити основні етапи технології. | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 2 | Самостійна робота до 3 тижня |
| Тижд. 3 | Тема 2. Матеріали та вироби для | Лекція/ | Презентація | Осн. | Написання | 3 | Самос |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|---|------------------------------|
| За розкладом 2 год | зовнішнього і внутрішнього оздоблювання будівель та споруд. Оздоблення фасаду природним або штучним каменем Оздоблення фасаду пластиком, металом або композитом Оздоблення фасадів оштукатурюванням Клінкерні термопанелі та фасадний пінопласт Декорування зовнішніх стін фасадною дошкою | Face to face | я; Методичні матеріали в системі Moodle | [1-3] Норм. довід. [1,2] | конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | | тійна робота до 4 тижня |
| Тижд. 4 За розкладом 2 год | Тема 2. Матеріали та вироби для зовнішнього і внутрішнього оздоблювання будівель та споруд. Оздоблення фасаду природним або штучним каменем Оздоблення фасаду пластиком, металом або композитом Оздоблення фасадів оштукатурюванням Клінкерні термопанелі та фасадний пінопласт Декорування зовнішніх стін фасадною дошкою | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 2 | Самостійна робота до 5 тижня |
| Тижд. 4 За розкладом 2 год | Практична робота №2 Скласти схему виробництва залізобетонних виробів на прокатному стані, дати пояснення цієї технології. Виконати задачі № 2, № 12, № 8, № 13 | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 1 | Самостійна робота до 5 тижня |
| Тижд. 5 За розкладом 2 год | Тема 3. Матеріали ландшафтної архітектури, реставраційних робіт та реконструкції. Матеріали для гідроізоляції, гідрофобізації та ремонту бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій Високотехнологічні матеріали для влаштування підлоги | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 6 тижня |
| Тижд. 6 За розкладом | Тема 3. Матеріали ландшафтної архітектури, реставраційних робіт та | Лекція/ Face to face | Презентація; | Осн. [1-3] | Написання конспекту | 2 | Самостійна |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|---|----|------------------------------|
| ладом 2 год | реконструкції. Матеріали для гідроізоляції, гідрофобізації та ремонту бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій Високотехнологічні матеріали для влаштування підлоги | | Методичні матеріали в системі Moodle | Норм. довід. [1,2] | лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | | робота до 7тижня |
| Тижд. 6 За розкладом 2 год | Практична робота №3 Скласти схему виробництва цементу за «мокрим» способом, коротко пояснити основні етапи технології. Виконати задачі № 3, № 15 | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 1 | Самостійна робота до 7 тижня |
| Тижд. 7 За розкладом 2 год | Тема 4. Перспективи використання купольних матеріалів та покриттів. Світлопрозорі полімерні покрівельні матеріали Конструкційні покрівельні матеріали Металеві покрівлі куполів. | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 8 тижня |
| Тижд. 8 За розкладом 2 год | Тема 4. Перспективи використання купольних матеріалів та покриттів. Світлопрозорі полімерні покрівельні матеріали Конструкційні покрівельні матеріали Металеві покрівлі куполів. | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | 2 | Самостійна робота до 9 тижня |
| Тижд. 8 За розкладом 2 год | Практична робота №4 Привести схему виробництва портландцементу сухим способом, дати пояснення основних етапів технології. Виконати задачі № 4, № 11. | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 1 | Самостійна робота до 9 тижня |
| Тижд. 8 | Змістовний контроль №1 | Тест | Тест | moodle.kntu.kr.ua | Виконати тестове | 10 | до 9 тижня |

| | | | | | завдання | | |
|--|---|----------------------------------|--|--|---|---|-------------------------------|
| Змістовний модуль 2. | | | | | | | |
| Тижд. 9 За розк- ладом 2 год | Тема 5. Опоряджувальні матеріали з теплоізоляційними та акустичними властивостями. Теплоізоляційні матеріали Сучасні теплоізоляційні й акустичні матеріали | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 10 тижня |
| Тижд. 10 За розк- ладом 2 год | Тема 5. Опоряджувальні матеріали з теплоізоляційними та акустичними властивостями. Теплоізоляційні матеріали Сучасні теплоізоляційні й акустичні матеріали | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 11 тижня |
| Тижд. 10 За розк- ладом 2 год | Практична робота №5 Скласти схему виробництва збірних залізобетонних виробів у стаціонарних формах (стендовий спосіб). Виконати задачі № 5, № 17. | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 3 | Самостійна робота до 11 тижня |
| Тижд. 11 За розк- ладом 2 год | Тема 6. Структура будівельних процесів. Зміст і структура будівельних процесів Сучасна нормативна база організації будівництва | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 12 тижня |
| Тижд. 12 За розк- ладом 2 год | Тема 6. Структура будівельних процесів. Зміст і структура будівельних процесів Сучасна нормативна база організації будівництва | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.операціон. теорет. | 3 | Самостійна робота до 13 тижня |

| | | | | | | | |
|---|---|----------------------------------|--|--|--|----|-------------------------------|
| | | | | | матер. | | |
| Тижд. 12 За розк- ладом 2 год | Практична робота №6 Навести схему виробництва силікатної цегли на гашеному вапні в гасильних барабанах. Навести схему виробництва сухої гіпсової штукатурки. Виконати задачі 6, № 18, № 9, № 16. | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 2 | Самостійна робота до 13 тижня |
| Тижд. 13 За розк- ладом 2 год | Тема 7. Технології утеплення зовнішніх стін будівель. Характеристика систем теплоізоляції Технологія улаштування скріпленої теплоізоляції | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 14 тижня |
| Тижд. 14 За розк- ладом 2 год | Тема 7. Технології утеплення зовнішніх стін будівель. Характеристика систем теплоізоляції Технологія улаштування скріпленої теплоізоляції | Лекція/ Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Осн. [1-3] Норм. довід. [1,2] | Написання конспекту лекції. Самост.опрацюв. теорет. матер. | 3 | Самостійна робота до 15 тижня |
| Тижд. 14 За розк- ладом 2 год | Практична робота №7 Навести схему виробництва повітряного вапна. Навести технологічну схему виробництва мінеральної вати. Виконати задачі № 7, № 20, № 10, № 14. | Практичне заняття / Face to face | Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle | Інстр-метод. [1] Осн. [1-3] | Виконання практичної роботи | 2 | Самостійна робота до 15 тижня |
| Тижд. 14 3 22 04 до 28 04 0,5 год. | Змістовний контроль №2 | Тест | Тест | moodle.kntu.k r.ua | Виконати тестове завдання | 10 | до 15 тижня |

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

11. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, підсумковий. Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма контролю: залік.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 100 балів, які розділені на два змістовних модулі по 50 балів на кожен. 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 студентів на першому занятті.

Критерії оцінки заліку:

«зараховано» - студент має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

«незараховано» - студент має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язок між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Підсумковий залік 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 100 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "Нові матеріали та конструкції в будівництві"

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | Сума |
|---|----|----|----|----|-----|--------------------|----|----|----|-----|------|
| Змістовий модуль 1 | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | ПЗ | ЗК1 | T5 | T6 | T7 | ПЗ | ЗК2 | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 6 | 6 | 6 | 7 | 25 | 100 |

Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про організацію освітнього процесу у Центральноукраїнському національному технічному університеті»

| 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 | | |
| 60-63 | E | задовільно | |
| 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 |

12. Рекомендовані джерела інформації:

12.1. Основна література

1. Конспект лекцій з дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму 6.092100 (6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво та господарство») Авт. О.В. Кондращенко. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 68 с.

2. Захарченко П. В. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / П. В. Захарченко, Е. М. Долгий. – К. : КНУБА, 2005. – 512 с.
3. Кривенко П. В. Будівельне матеріалознавство / П. В. Кривенко, Пушкарьова К. К. – К. : ТОВ УАВК «Екс Об», 2004. – 704 с.
4. Гоц В. І. Бетони і будівельні розчини: підручник / В. І. Гоц. – К. : ТОВ УВПК «ЕксОб», – К. : КНУБА, 2003. – 472 с.
5. Дворкін Л. Й., Довідник з будівельного матеріалознавства: навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін, О. М. Бордюженко. – Рівне : НУВГП, 2011. – 438 с.
6. Дворкін Л. Й. Випробування бетонів і розчинів. Проектування їх складів: навч. посіб. / Л. Й. Дворкін, В. І. Гоц, О. Л. Дворкін. – Київ : "Основа", 2014. – 304 с.
7. Будівельне матеріалознавство: підручник. / [П. В. Кривенко, К. К. Пушкарева, В. Б. Барановский и др.] – К. : "Лирика", 2012. – 624 с.

12.2. Інструктивно-методична література

1. Нові матеріали та конструкції в будівництві : метод. рекомендації до виконання практич. роб. і самост. вивч. дисципліни : для здобувачів освіти спец. 192 - Будівництво та цивільна інженерія / [уклад. : В. В. Дарієнко, І. О. Скриннік, О. А. Плотніков] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. будівельних, дорожніх машин і будівництва. - Кропивницький : ЦНТУ, 2021. - 32 с. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10510>

12.3. Нормативна і довідкова література

1. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1:2003, NEQ)
2. ДСТУ-Н Б В.2.7-175:2008 Будівельні матеріали. Настанова щодо застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах.
3. ДСТУ Б В.2.7-124-2004 Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови.
4. ДСТУ Б В.2.7-171:2008 Будівельні матеріали. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Загальні технічні умови (EN 934-2:2008, NEQ).

12.4. Періодичні видання часописів:

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

12.5. 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/>
7. Цифровий репозиторій ЦНТУ/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua>