**Міністерство освіти і науки України**

**Сумський національний аграрний університет**

**Факультет** будівельний

**Кафедра** Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

**ОК 24. Зведення і монтаж будівель і споруд**

Реалізується в межах освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

на *першому* рівні вищої освіти

 Суми – 2022



Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено |
| Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# Загальна інформація про освітній компонент

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Назва ОК | Зведення і монтаж будівель і споруд |
| 2. | Факультет/кафедра | Будівельний / Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд |
| 3. | Статус ОК | Обов’язковий |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для  | Будівництво та цивільна інженерія / 192 «Будівництво та цивільна інженерія» |
| 5. | ОК може бути запропонований для |  |
| 6. | Рівень НРК | 6 рівень |
| 7. | Семестр та тривалість вивчення | 3-4 семестриТривалість – 30 тижнів |
| 8. | Кількість кредитів ЄКТС | 5 кредитів ЄКТС |
| 9. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота (заняття) | Самостійна робота |
| Лекційні | Практичні/ семінарські | Лабораторні |
| Денна | Заоч. | Денна | Заоч. | Денна | Заоч. | Денна | Заоч. |
| 30 | 4 | 46 |  |  |  | 74 | 146 |
| 10. | Мова навчання | Українська |
| 11. | Викладач/Координатор освітнього компонента | к.т.н., доцент Нагорний М.В. |
| 11.1 | Контактна інформація | mikolanagornij99@gmail.com |
| 12. | Загальний опис освітнього компонента | В процесі вивчення даної дисципліни студенти навчаються виконувати операції з обстеження та іспитів будівель та споруд. Володіння методологією з питань технічної експлуатації будівель та споруд. |
| 13. | Мета освітнього компонента | Після вивчення курсу студент оволодіє: методами техніко-економічного обґрунтування рішень; методами проектування організації виробництва при будівництві; здобуде навички: вирішування інженерних задач, які з’являються під час реалізації методів організації виробництва, виявлення і приведення в дію факторів, які підвищують ефективність і продуктивність результатів праці та які забезпечують скорочення термінів будівництва і зменшення вартості робіт, навчиться враховувати вимоги охорони праці та навколишнього середовища під час проектування та виконання будівельних робіт. |
| 14. | Передумови вивчення ОК, зв’язок з іншими компонентами ОП | 1. Освітній компонент базується на «Технологія будівельного виробництва», «Інженерна геодезія»; «Архітектура будівель і споруд»; «Інженерна та комп’ютерна графіка в будівництві»
2. Освітній компонент є основою для «Організація та економіка будівництва»
3. Освітній компонент несумісний з
 |
| 15. | Політика академічної доброчесності | Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман.За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна (розрахунково-графічна) робота, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії. |
| 16. | Посилання на курс у системі Moodle | <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1882> |

# Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результати навчання за ОК:**Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП) | Як оцінюється ДРН |
| ПРН 2 | ПРН 3 | ПРН 4 | ПРН 5 | ПРН 7 | ПРН 10 |
| ДРН 1. Володіти сучасними технологіями зведення будівель і споруд ,основними методами виконання окремих видів і комплексів будівельно-монтажних робіт, методами технологічної ув’язки будівельних процесів ,методикою проектування основних параметрів будівельних процесів на різних стадіях зведення будівель. | + | + | + | + |  | + | Виконання вправ |
| ДРН 2. Володіти технологіями по зведенню будівель і споруд із збірних, монолітних і збірно-монолітних, дерев’яних, цегляних конструкцій а також володіти сучасними технологіями по спорудженню будівель спеціального призначення. |  |  | + |  | + | + | Виконання вправ |
| ДРН 3. Вирішувати основні завдання по подальшому удосконаленню будівельних технологій, пов’язаних з розв’язанням задач ресурсо- та енергозабезпечення, росту рівня гнучкості будівельних технологій, їх безпеці, якості, Зниженню навантажень на оточуючу природу і соціальне середовище. | + | + | + |  |  | + | Виконання вправ |
| ДРН 4. Мати навички з розробки технологічної документації по проекту організації будівництва і проекту виробництва робіт, включаючи розробку будівельних генеральних планів, технологічних карт направлених на підвищення продуктивності праці і скорочення строків будівництва об’єктів.  |  | + | + | + | + |  | Виконання вправВиконання модульної курсової роботи |
| ДРН 5. Уміти проектувати об’єктний і спеціалізований технологічний процес, розробляти графіки виконання будівельно-монтажних робіт, визначати основні параметри різних технологій зведення будівель та споруд. |  | + | + | + | + | + | Виконання вправ |
| ДРН 6. Приймати тепло-енергозберігаючі конструкції в будинках та спорудах | + | + |  | + |  | + | Виконання вправ |

# Зміст освітнього компонента (програма навчальної дисципліни)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема.Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | Рекомендована література |
| Аудиторна робота | Самостійна робота |
| ЛК | П.з / семін. з | Лаб.з |
| Денна | Заоч. | Денна | Заоч. | Денна | Заоч. | Денна | Заоч. |  |
| **Тема 1. Введення в дисципліну. Основні положення будівельного виробництва.**- Структурні зміни, що відбуваються сьогодні у будівництві.- Розподіл будівельних об'єктів за призначенням.- Розподіл будівельних об'єктів за розташуванням у просторі.- Розподіл об'єктів за об’ємно-планувальними та конструктивними характеристиками, технологічні особливості їх зведення. |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 | [1], [4] |
| **Тема 2. Загальні положення технології зведення будівель та споруд**- Основні фактори, які впливають на методи зведення будівель та споруд.- Основні конструктивні рішення будівель, їх вплив на технологію зведення.- Основні технології зведення будівель зі збірних конструкцій.- Ступінь розчленування та послідовності процесів.- Поточно-стендовий та конвеєрний методи монтажу, їх особливості і переваги.- Напрям монтажу будівель.- Комплексна механізація при зведенні будівель та споруд. |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 4 | [2], [8] |
| **Тема 3. Основи поточної організації будівельно-монтажних робіт**- Сутність потоку – принцип безперервності і рівномірності будівельного потоку.- Потоковий метод є комбінацією послідовного та паралельного методів.- Відображення потоку у просторі та часі графічно у вигляді циклограми.- Параметри та різновиди потоків.- Види кранів по технологічним та економічним параметрам | 2 |  | 2 |  |  |  | 6 | 10 | [1], [2] |
| **Тема 4. Технологічне проектування будівельних процесів**- Загальні положення.- Специфіка розробки ПОБ і ПВР.- Склад та зміст ПВР на будівництво окремої будівлі.- Розробка будівельних генеральних планів та технологічних карт. | 2 | 2 | 4 |  |  |  | 5 | 9 | [1], [12] |
| **Тема 5. Технологія зведення земляних споруд**- Закриті методи розробки ґрунтів.- Зміцнення ґрунтів (електрохімічний метод, термічний метод, цементація, силікатизація, бітумізація, кольманація та глинізація).- Облаштування котлованів, траншей та гідромеханізація. Раціональне формування комплектів машин.- Основні технологічні процеси при облаштування траншей та котлованів. | 2 |  | 2 |  |  |  | 3 | 7 | [1], [4], [6], [12] |
| **Тема 6. Технологія зведення підземних споруд методом «Стіна в ґрунті»**- Сутність методу, класифікація заглиблених споруд, зведених методом «Стіна в ґрунті» за призначенням, конфігурацією, відносно водоупору.- Основні технологічні процеси, що використовуються при зведенні споруд методом «Стіна в ґрунті».- Основні способи будівництва стін в ґрунті, конструкції з монолітного залізобетону, зі збірного залізобетону, технологічні процеси при їх зведенні. | 2 | 2 | 4 |  |  |  | 4 | 8 | [1], [4] |
| **Тема 7. Зведення підземних споруд опускним методом**- Сутність способу, необхідні умови для посиленого заглиблення колодязя.- Метод зменшення сил тертя на бічних поверхнях при його заглибленні.- Конструктивні рішення, основні технологічні методи облаштування монолітних залізобетонних колодязів і колодязів зі збірних залізобетонних конструкцій.- Методи, що застосовуються при опусканні колодязів в ґрунт.- Заглиблення опускних колодязів способом задавлення. | 2 |  | 4 |  |  |  | 4 | 10 | [1], [4] |
| **Тема 8. Технологія зведення фундаментів глибокого закладання**- Коротка характеристика, застосування.- Обладнання ґрунтових бурових опор.- Технологія зведення опор з тонкостінних оболонок методом загвинчування, вібрування та вдавлення.- Кесонний метод обладнання фундаментів, сутність методу.- Основні технологічні процеси при спорудженні кесонів.- Охорона праці при обладнанні фундаментів глибокого закладення.- Барети – ефективні фундаменти для висотних будівель. | 2 |  | 4 |  |  |  | 4 | 10 | [1], [4] |
| **Тема 9. Транспортні та підготовчі процеси**- Рейковий, безрейковий спеціальний будівельний транспорт.- Розрахунок кількості транспортних засобів для доставки конструкцій на будівельний майданчик.- Підбір комплекту машин для доставки конструкцій на будівельний майданчик.- Вибір комплекту машин та технологічного обладнання під час зведення будівель та споруд різного типу та призначення.- Календарне планування, складання календарного плану виконання робіт. | 2 |  | 4 |  |  |  | 4 | 10 | [1], [4], [10] |
| **Тема 10. Зведення будівель методом підйому поверхів та перекрить**- Суть методу, його особливість. Специфіка будівель, що споруджуються.- Специфіка конструкцій, що застосовуються.- Опалубки для бетонування ядер жорсткості.- Технологія виготовлення плит перекриття.- Технологія підйому перекрить.- Підйомники, принцип їх роботи.- Послідовність зведення будівлі.- Технологія робіт при підйомі поверхів. | 2 |  | 4 |  |  |  | 4 | 10 | [1], [4] |
| **Тема 11. Монтаж одноповерхових промислових будівель з залізобетонним каркасом**- Технологічні особливості зведення будівель.- Об’ємно-планувальні рішення промислових будівель.- Послідовність виконання робіт.- Методи суміщення циклів будівництва.- Методи зведення одноповерхових промислових будівель та монтажні механізми. | 2 |  | 2 |  |  |  | 6 | 10 | [1], [4] |
| **Тема 12. Монтаж одноповерхових промислових будівель з металевим каркасом**- Загальні положення.- Особливості монтажу будівель різних типів.- Конвеєрна збірка та великоблочний монтаж.- Конструкції блоків покриття та способи їх збірки.- Конвеєрна збірка.- Склади матеріалів та конструкцій при конвеєрі.- Способи блочного монтажу.- Переваги та можливість застосування методу. | 2 |  | 2 |  |  |  | 6 | 10 | [1], [4], [13] |
| **Тема 13. Зведення будівель з монолітного залізобетону**- Зведення будівель в розбірно-переставній опалубці.- Зведення за допомогою катучої опалубки, підйомно-пересувної опалубки.- Зведення у ковзній опалубці та використання спеціальних опалубок.- Сучасне будівництво неможливе без застосування монолітних бетонних та залізобетонних конструкцій.- Монолітний бетон та залізобетон, як правило, більш економічний, ніж збірний.- Застосування бетонів на легких заповнювачах (шлак, туф, керамзит, вермікуліт) дає змогу істотно знизити масу будинків, поліпшити експлуатаційні, технологічні, звукоізоляційні та інші характеристики. | 2 |  | 2 |  |  |  | 6 | 10 | [2], [8], [12] |
| **Тема 14. Монтаж багатоповерхових промислових будівель**- Загальні положення.- Способи монтажу будівель.- Монтажні механізми, що застосовуються.- Черговість монтажу каркасу будівлі.- Монтаж конструкцій з використанням одиночних кондукторів.- Монтаж конструкцій з використанням групових кондукторів.- Монтаж конструкцій з використанням рамно-шарнірного індикатора.- Монтаж будівель інших конструктивних схем. | 2 |  | 2 |  |  |  | 6 | 10 | [2], [8], [12] |
| **Тема 15. Методи монтажу великопролітних будівель та споруд**- Загальні положення.- Специфіка монтажу великопролітних будівель.- Послідовність встановлення елементів каркасу.- Використання тимчасових опор та підмостей.- Способи переміщення споруд на постійні опори.- Вибір методів монтажу і суміщення робіт.- Які механізми використовуються для будівель з арочним та купольним покриттям. | 2 |  | 2 |  |  |  | 4 | 8 | [2], [5], [12] |
| **Тема 16. Зведення висотних будівель та інженерних споруд**- Загальні положення.- Монтажні механізми, що застосовуються.- Способи монтажу будівель.- Монтаж будівель з залізобетонним каркасом.- Монтаж будівель зі сталевим та змішаним каркасом.- Забезпечення стійкості каркасу в період монтажу.- Зведення висотних споруд – веж, щогл, труб, градирень методом нарощування, підрощування, повороту з підрощуванням, методом падаючої стріли. | 2 |  | 2 |  |  |  | 4 | 8 | [2], [8], [12] |
| **Тема 17. Технологія зведення наземних резервуарів та газгольдерів**- Використання вертикальних циліндричних резервуарів та газгольдерів.- Вдосконалення конструктивних рішень вертикальних циліндричних резервуарів, їх перелік.- Технологічна послідовність монтажу циліндричних резервуарів.- Механізми, що застосовуються для монтажу.- Основні характеристики та призначення газгольдерів.- Конструктивні рішення та технологічні методи монтажу газгольдерів, їх випробування. | 2 |  | 4 |  |  |  | 4 | 10 | [2], [8], [12] |
| ***Всього*** | ***30*** | ***4*** | ***46*** | ***0*** |  |  | ***74*** | ***146*** |  |

# Методи викладання та навчання

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ДРН | Методи викладання(робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій | Кількість годин | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно) | Кількість годин |
| ДРН 1 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота | 4 | Заучування, виконання вправ | 10 |
| ДРН 2 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота | 4 | Заучування, виконання вправ | 10 |
| ДРН 3 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота | 2 | Заучування, виконання вправ | 15 |
| ДРН 4 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота, індивідуальні консультації | 4 | Заучування, виконання вправ, виконання модульної курсової роботи | 30 |
| ДРН 5 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота | 4 | Заучування, виконання вправ | 10 |
| ДРН 6 | Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота | 4 | Заучування, виконання вправ | 14 |

# Оцінювання за освітнім компонентом

## Сумативне оцінювання

* + 1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / вага у загальній оцінці | Дата складання |
| Осінній семестр |
| 1 | Атестація – тест множинного вибору (10 питань) | 15/15% | 7 тиждень |
| 2 | Індивідуальна робота №1 | 20/20% | 5 тиждень |
| 3 | Індивідуальна робота №2 | 20/20% | 7 тиждень |
| 4 | Індивідуальна робота №3 | 25/25% | 14 тиждень |
| 5 | Виконання контрольних робіт | 20/20% | На протязі семестру |
| Весняний семестр |
| 1 | Атестація – тест множинного вибору (10 питань) | 15/15% | 7 тиждень |
| 2 | Індивідуальна робота №1 | 15/15% | 5 тиждень |
| 4  | Модульна курсова робота | 30/30% | 14 тиждень |
| 5 | Захист модульної курсової роботи | 10/10% | 15 тиждень |
| 6 | Екзамен – письмова відповідь на 2 теоретичних питання білету і виконання практичного завдання | 30/30% |  |

* + 1. Критерії оцінювання

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компонент** | **Незадовільно** | **Задовільно** | **Добре** | **Відмінно** |
| Осінній семестр |
| Атестація | <9 | 9-11 | 11-14 | 14-15 |
| Кількість правильних відповідей менше 5 | Кількість правильних відповідей від 5 до 6 | Кількість правильних відповідей від 7 до 8 | Кількість правильних відповідей від 9 до 10 |
| Індивідуальна робота №1-2 | <12 | 12-15 | 15-18 | 18-20 |
| В роботах виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботах, нечіткі відповіді на питання | Роботи виконані у відповідності до вимог, але містять незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Індивідуальна робота №3 | <15 | 15-18 | 18-22 | 22-25 |
| В роботі виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі. | Робота виконана у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботи, нечіткі відповіді на питання | Робота виконана у відповідності до вимог, але містить незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Робота виконана у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Контрольні роботи | <12 | 12-15 | 15-18 | 18-20 |
| В роботах виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботах, нечіткі відповіді на питання | Роботи виконані у відповідності до вимог, але містять незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Весняний семестр |
| Атестація | <9 | 9-11 | 11-14 | 14-15 |
| Кількість правильних відповідей менше 5 | Кількість правильних відповідей від 5 до 6 | Кількість правильних відповідей від 7 до 8 | Кількість правильних відповідей від 9 до 10 |
| Індивідуальна робота №1 | <9 | 9-11 | 11-14 | 14-15 |
| В роботах виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботах, нечіткі відповіді на питання | Роботи виконані у відповідності до вимог, але містять незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Роботи виконані у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Модульна курсова робота | <18 | 18-22 | 22-27 | 27-30 |
| В роботі виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, креслення виконані безладно і без дотримання вимог ДСТУ, не в повному обсязі. | Робота виконана у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботі, нечіткі відповіді на питання | Робота виконана у відповідності до вимог, але містить незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Робота виконана у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Захист модульної курсової роботи | <6 | 6-7 | 7-9 | 9-10 |
| Студент не розкрив зміст роботи, відповіді на додаткові питання відсутні. | Студент не повністю розкрив зміст роботи, не володіє професійними термінами, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Студент повністю розкрив зміст роботи, володіє професійними термінами, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | Студент повністю розкрив зміст роботи, доповідь побудована логічно і послідовно, вільно володіє професійними термінами, повністю відповідає на додаткові питання. |
| Екзамен | <18 | 18-22 | 22-27 | 27-30 |
| Стислі відповіді на теоретичні запитання зі значними помилками, не розв’язане практичне завдання. | Стислі відповіді на теоретичні запитання з незначними помилками, розв’язане практичне завдання зі значними помилками. | Повні відповіді на теоретичні питання з незначними помилками і неточностями, розв’язане практичне завдання з незначними помилками. | Повна і розгорнута відповідь на 2 теоретичні питання (допускається 1-2 неточності), правильно розв’язане практичне завдання |

## Формативне оцінювання

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
| Осінній семестр |
| 1. | Письмове опитування після вивчення теми 1 | 2 тиждень |
| 2. | Письмове опитування після вивчення теми 2 | 4 тиждень |
| 3. | Письмове опитування після вивчення теми 3 | 6 тиждень |
| 4. | Письмове опитування після вивчення теми 4 | 8 тиждень |
| 5. | Письмове опитування після вивчення теми 5 | 10 тиждень |
| 6. | Письмове опитування після вивчення теми 6 | 12 тиждень |
| 7. | Письмове опитування після вивчення теми 7 | 14 тиждень |
| 8. | Письмове опитування після вивчення теми 8 | 15 тиждень |
| Весняний семестр |
| 9. | Письмове опитування після вивчення теми 9 | 2 тиждень |
| 10. | Письмове опитування після вивчення теми 10 | 3 тиждень |
| 11. | Письмове опитування після вивчення теми 11 | 4 тиждень |
| 12. | Письмове опитування після вивчення теми 12 | 6 тиждень |
| 13. | Письмове опитування після вивчення теми 13 | 8 тиждень |
| 14. | Письмове опитування після вивчення теми 14 | 10 тиждень |
| 15. | Письмове опитування після вивчення теми 15 | 12 тиждень |
| 16. | Письмове опитування після вивчення теми 16 | 14 тиждень |
| 17. | Письмове опитування після вивчення теми 17 | 15 тиждень |

# Навчальні ресурси (література)

**Основні джерела**

**Підручники**

1. Зведення і монтаж будівель і споруд: навч. посібник / В. Д. Жван, М. Д. Помазан, О. В. Жван; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.:ХНАМГ, 2011. – 395 с.
2. Зведення монолітних будинків. Проектування технології і методичні вказівки до виконання курсового проекту. Уклад: О.Ф. Осипов, Є.Г. Романушка, С.О. Осипов – К. КНУБА. 2016 – 83 с.
3. Технологія будівельного виробництва. Підручник для студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів. За ред. В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, К. Вища шк. 2002 – 430 с.
4. Технологія будівельного монтажу. Підручник для студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів. За ред. В.К. Черненко 2010 – 371 с.
5. ДБН А.3.2.-2.-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві.
6. Технологія зведення будівель і споруд. Піщаленко Ю.А. Вища шк. 1982 – 192 с.
7. Єрмоленко М.Г. Теновий, В.І. Скрипник, М.А. та ін. Технологія будівельного виробництва. Підручник (за ред. М.Г. Ярмоленко) – К. Вища школа 2003 – 303 с.
8. О.І. Манейлюк та ін. Сучасні технології у будівництві. Одеса Евен 2009 – 534 с.
9. М.Т. Сипко, Г.В. Доманський, Ю.П. Пищаленко, В.В. Лащинський Технологія зведення будинків і споруд. Рівне: УДУВГП 2001.
10. Технологія будівельного виробництва Під.Ред. В.К.Чернишова М.Г.Ярмоленка-К. Вища школа-2002.
11. Матеріали і технології в сучасному виробництві. Карнаухов Є.Н. Соха В.Г. Остапенко Т.С. Підручник-К. Вища освіта-2006.
12. Строительные краны. Справочник. Стиневский В.П. издательство «Будівельник»-1984.
13. ПищаленкоЮ.А. Технология возведения зданий и сооружений-Вища школа-1982.
14. НІловО.О. Металеві конструкції. Підручник-К.-Сталь КНУБА-2010.

**Додаткові джерела**

1. Нові технології в будівництві-Науково-технічний журнал.
2. ДБН В.1.2.-14-2009 Загальні принципи забезпечення конструктивної надійності будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ-К.-Мінрегіонбуд України-2009.
3. Методичні вказівки по виконанню курсового проекту «Монтаж будівельних конструкцій»-Харків ХТУБА

