**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**

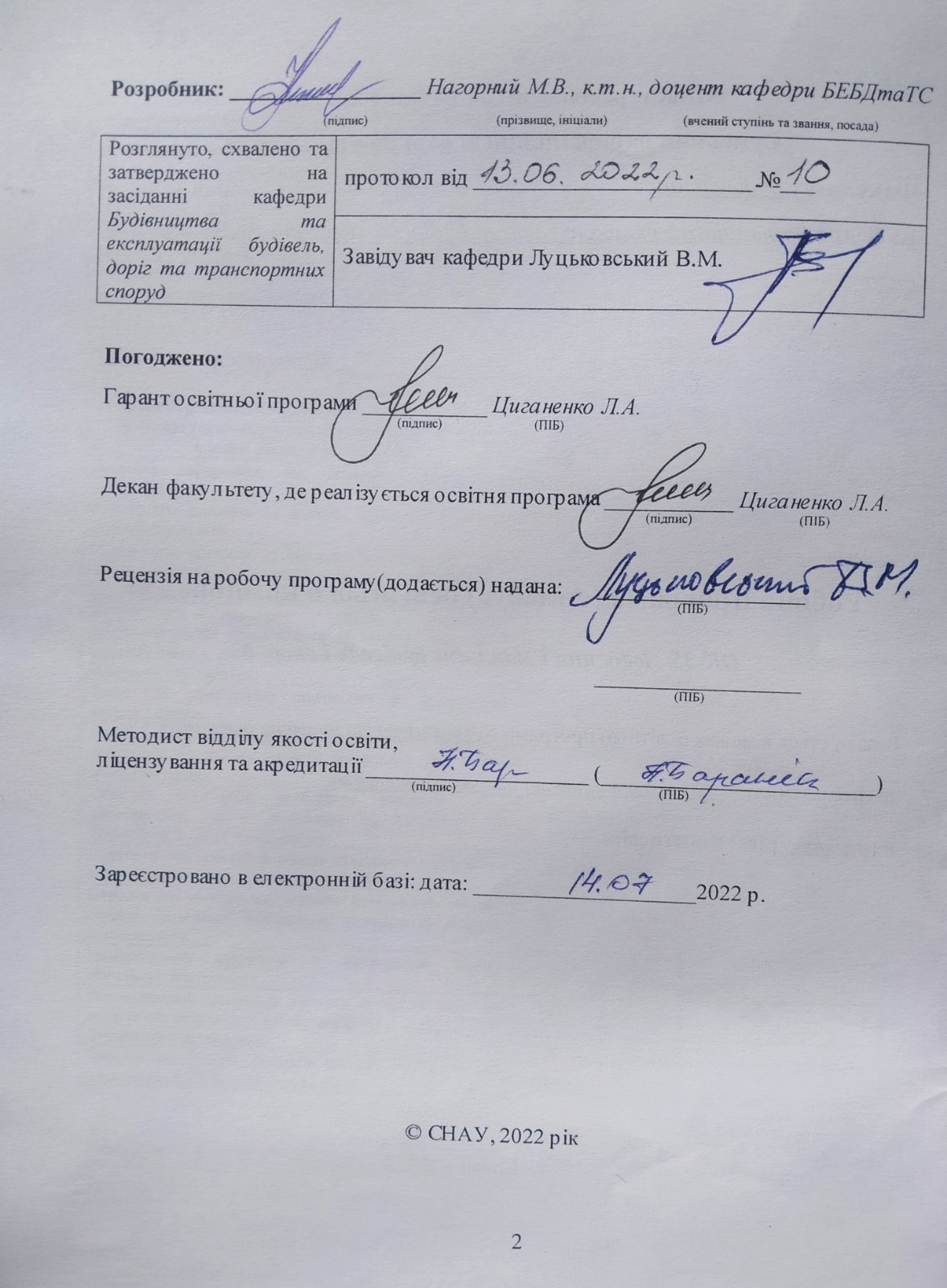
**ОК 24. Зведення і монтаж будівель і споруд**

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 семестри  Тривалість – 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 вправ  Виконання 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

