

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання випускної роботи бакалавра

«ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО»

(для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво»)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2018

Методичні рекомендації до виконання випускної роботи бакалавра для студентів спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад.: Є. А. Яковлев, О. В. Кондращенко, О. В. Кічаєва, Н. Г. Морковська. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 15 с.

Укладачі: канд. техн. наук Є. А. Яковлев,
д-р техн. наук О. В. Кондращенко,
канд. техн. наук О. В. Кічаєва,
канд. техн. наук Н. Г. Морковська

Рецензент: К. А. Мамонов, доктор економічних наук,
професор Харківського національного університету міського
господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою технології будівельного виробництва та
будівельних матеріалів, протокол №1 від 30.08.2017.

ВСТУП

Методичні вказівки призначені для виконання випускної роботи бакалавра, відповідно до навчального плану, студентами 4-го курсу будівельного факультету за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво».

Бакалавр повинен на основі набутих професійно-орієнтованих умінь та знань, вміти вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідних посад у галузі будівництва.

Випускна робота є заключним етапом підготовки фахівців кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Метою випускної роботи є систематизація і закріплення теоретичних знань, а також розвиток практичних навичок щодо самостійного вирішення інженерних завдань стосовно зведення (реконструкції) будівель та споруд.

Під час розробки випускної роботи необхідно застосовувати сучасні архітектурно-планувальні, прогресивні конструктивні та організаційно-технологічні рішення, дотримуватися вимог щодо охорони праці і навколишнього середовища.

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Темою випускної роботи є «Будівництво (реконструкція) об'єкта». Тематика випускних робіт (перелік об'єктів) пропонується випускаючими кафедрами (БК, МГФІГ, ТБВ і БМ) і повинна бути представлена студентам для ознайомлення.

Пропонується наступний перелік об'єктів:

- а) житлові будівлі: котеджі, малоповерхові будинки, багатоповерхові будинки;
- б) промислові будівлі: 1–3 прогони довжиною до 144 м;
- в) громадські будівлі;
- г) споруди: резервуари, естакади, транспортні галереї, башти, тощо.

Студенти можуть запропонувати для випускної роботи свою тему з необхідним обґрунтуванням її доцільності. Тематики випускних робіт повинні відповідати сучасним вимогам практики проектування та будівництва, бути актуальними.

Тематики випускних робіт затверджуються на засіданні кафедри та оформляються наказом по університету. Завдання на виконання випускної роботи оформляється керівником за встановленою формою, підписується керівником та студентом і затверджується завідувачем

кафедри. Завдання містить вихідні дані та календарний графік виконання випускної роботи в цілому та окремих її розділів.

Випускна робота бакалавра складається з пояснювальної записки обсягом 35-50 сторінок формату А4 та графічної частини на 4-5 аркушах формату А1.

Правила оформлення пояснювальної записки та графічної частини викладені в методичних вказівках до виконання дипломного проекту [1].

Випускна робота складається з трьох частин: архітектурної, конструктивної та технологічної. Пояснювальна записка у загальному вигляді повинна складатися з титульного аркуша, завдання для виконання на випускної роботи, змісту, вступу, трьох основних розділів, зазначених вище і списку використаної літератури.

Архітектурна частина повинна включати: короткий опис об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, графічну частину.

Обсяг пояснювальної записки – 5-10 сторінок з необхідними ескізами та рисунками. Графічна частина – 1 аркуш формату А1, в якій мають бути представлені план, розріз та найбільш характерний фасад, що дають уявлення про проєктований об'єкт.

Конструктивна частина відповідних кафедр (БК та МГФІГ) складається з двох розділів пояснювальної записки – 10-15 сторінок кожен з необхідними ескізами (рисунками), а також графічної частини об'ємом у два аркуша (для кафедр ТБВ і БМ) або 2-3 аркуші (для кафедр БК, МГФІГ) формату А1, що містить схеми, креслення конструкцій, специфікації, вузли, відомості витрати матеріалів, необхідні примітки.

Для студентів, які виконують роботу за кафедрами БК та МГФІГ, розділ повинен включати: порівняння варіантів конструктивного рішення (за рішенням кафедри), розрахунок і конструювання однієї або двох (за рішенням кафедри) конструкцій (наприклад, плити, балки, колони, ферми, балкової клітини або фундаменту).

Технологічна частина виконується за завданням консультанта кафедри ТБВ і БМ і складається з розділу пояснювальної записки обсягом 10-15 сторінок з необхідними схемами, рисунками, таблицями, технологічними та організаційними розрахунками, розрахунку техніко-економічних показників, а також графічної частини на одному аркуші (для кафедр БК, МГФІГ) або на 2 аркушах (для кафедр ТБВ і БМ) формату А1.

Для студентів, які виконують роботу за кафедрами БК та МГФІГ, необхідно розробити технологічну карту щодо монтажу

(зведення монолітної або кам'яної) конструкції, запроєктованої у конструктивній частині. Інші технологічні та організаційні питання повинні бути зведені до мінімуму. Для студентів, які виконують роботу за кафедрою ТБВ і БМ, необхідно розробити технологічну карту щодо монтажу (зведення монолітної або кам'яної) будівлі та розробити технологію і організацію комплексного процесу (календарний графік).

Усім студентам, незалежно від випускаючих кафедр, необхідно виконати розрахунок техніко-економічних показників об'єкта проектування.

У кінці пояснювальної записки наводиться список використаної літератури в обсязі 10–15 найменувань.

2 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛІВ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ

Вступ

У вступі відображається місце та значення будівництва в ринковій економіці, актуальність проєктованого об'єкту, його конструктивного або організаційно-технологічного рішення, а також доцільність його будівництва в сучасних умовах; основні напрямки розкриття теми; мета та задачі випускної роботи.

Архітектурно-будівельна частина

Необхідно на основі заданих схем і вихідних даних запроєктувати будівлю відповідно до модульної координації розмірів у будівництві, основних положень щодо уніфікації конструкцій, діючих нормативних документів у будівництві з широким використанням діючих типових конструкцій, деталей, сучасної архітектури.

Розрахунково-пояснювальна записка архітектурно-будівельного розділу випускної роботи повинна складатися з наступних вихідних даних: функціональне призначення проєктованої будівлі; місто будівництва та його характеристика; кліматичний район будівництва; характеристика ділянки забудови; об'ємно-планувальне рішення будівлі; архітектурно-конструктивне рішення будівлі.

У складі підрозділу «Об'ємно-планувальне рішення» навести наступні техніко-економічні показники:

1. Площа забудови, (m^2).
2. Будівельний об'єм, (m^3).

3. Загальна площа, (м²).
4. Житлова площа, (м²) – для житлових об'єктів.
5. $K_1 = \frac{\text{житлова площа, м}^2}{\text{загальна площа, м}^2}$ – для житлових об'єктів .

Графічна частина архітектурно-будівельного розділу повинна складатися з таких проєкцій:

1. Ситуаційний план.

2. План будівлі:

– для житлових будинків виконується також план типового поверху;

– для громадських будівель – додатково один характерний план вище розташованого поверху.

3. Поперечний розріз по сходовій клітині .

4. Найбільш характерний фасад будівлі (головний або боковий).

У разі, якщо будинок є симетричним, дозволяється виконувати сумісні плани першого та типового або характерного поверхів.

Креслення проєкцій виконуються з обов'язковою паралельною ув'язкою та погодженням цих проєкцій одна з одною.

Конструктивна частина для студентів кафедри ТБВ і БМ

Залізобетонні і кам'яні конструкції

Згідно з завданням виконуються розрахунок і конструювання одного залізобетонного монолітного або збірного несучого елемента.

Розрахунок конструкції повинен бути наданий тільки за першою групою граничних станів.

Такими конструкціями можуть бути: колона багатоповерхової споруди; плита перекриття; сходові марші та майданчики; колона одноповерхової споруди; плити покриття; підкранові балки.

У розрахунково-пояснювальній записці студент *повинен*:

– виконати вибір розрахункової схеми конструкції;

– виконати збір навантажень та розподіл їх на розрахунковій схемі;

– здійснити статичний розрахунок конструкції (розрахункових зусиль);

– виконати розрахунок щодо першої групи граничних станів елементів конструкції (нормального та похилого перерізів).

Графічна частина *містить*:

– загальний вигляд конструкції (креслення опалубки);

– схеми армування та вузли конструкції;

- арматурні вироби (основні сітки, каркаси та закладні деталі);
- специфікацію арматури, групову специфікацію;
- відомості деталей та витрати матеріалів, необхідні примітки.

Металеві та дерев'яні конструкції

У даному розділі виконуються статичний розрахунок (складається розрахункова схема конструкції, виконується збір навантажень, визначаються внутрішні зусилля, встановлюється вид напружено-деформованого стану) та конструктивний розрахунок (компонуються поперечні перерізи, визначаються геометричні і розрахункові характеристики, виконуються перевірки за першим і другим граничними станами).

Для традиційних об'єктів, які вирішуються у вигляді сталевих або дерев'яних каркасів, слід наводити монтажну схему будівлі, яка включає схеми зв'язків щодо конструкцій покриттів і стін (колон). Для споруд, особливо оболонкового типу, рекомендується навести плани, розрізи, види тощо, які дадуть змогу уявити конструктивне рішення проєктованої будівлі.

Для конструкції, яка розраховується у даному розділі, слід навести робочі креслення на стадії КМ.

Основи та фундаменти

Розділ випускної роботи повинен включати наступні розрахунки:

- аналіз інженерно-геологічних умов (ІГУ) будівельного майданчика, визначення повного найменування ґрунтів, визначення ґрунтів, які можуть бути застосовані в якості основ, побудування інженерно-геологічного розрізу або колонки;

- на основі аналізу ІГУ визначається вид і тип фундаментів будівлі, що проєктується;

- виконується збір навантажень;

- розрахунок обраного виду фундаменту щодо першої та другої груп граничних станів.

Для фундаментів дрібного закладання – визначення розмірів підшови фундаменту, перевірка крайових тисків, перевірка міцності підстильного шару ґрунту (якщо необхідно).

Для пальових фундаментів – визначення довжини паль, спосіб улаштування, визначення несучої спроможності палі, розміщення паль у ростверку, перевірка.

Для плитних фундаментів розрахунок виконується за допомогою програмних комплексів.

Графічна частина містить: схему розташування фундаментів; інженерно-геологічний розріз або колонку; опалубне креслення конструкції фундаменту; арматурні вироби (сітки, каркаси); специфікацію; необхідні примітки.

Конструктивна частина для студентів кафедри БК, МГФІГ

Залізобетонні і кам'яні конструкції

Згідно з завданням виконується розрахунок і конструювання двох збірних конструкцій одноповерхової споруди.

Обов'язково виконується проектування збірної залізобетонної колони одноповерхової будівлі (середнього або крайнього ряду, суцільної або двогілкової) та попередньо напруженої збірної конструкції. Такими конструкціями можуть бути: двосхила балка покриття; градчаста балка покриття; ферма безрозкісна або розкісна; арка; плити покриття типу П; плити на прольот типу ТТ; плити на прольот типу П; плити на прольот типу КЖС; підкранові балки та інші конструкції каркасу одноповерхового будинку.

У розрахунково-пояснювальній записці студент *повинен*:

- виконати збір навантажень на раму будівлі;
- виконати статичний розрахунок рами одноповерхової споруди (розрахункових зусиль у колоні);
- виконати розрахунок колони (надкранової та підкранової частин, консолі або розпірки);
- виконати вибір розрахункової схеми попередньо напруженої конструкції;
- виконати збір навантажень та розподіл їх на розрахунковій схемі;
- виконати статичний розрахунок конструкції (розрахункових зусиль);
- виконати розрахунок щодо першої групи граничних станів елементів конструкції (нормального та похилого перерізів);
- виконати розрахунок щодо другої групи граничних станів елементів конструкції (нормального та похилого перерізів).

Графічна частина *містить*:

- загальний вигляд конструкції (креслення опалубки);
- схеми армування та вузли конструкції;
- арматурні вироби (основні сітки, каркаси та закладні деталі);

- специфікацію арматури, групову специфікацію;
- відомості деталей та витрати матеріалів, необхідні примітки.

Металеві та дерев'яні конструкції

У даному розділі виконуються статичні та конструктивні розрахунки однієї або двох конструкцій (за рішенням кафедри).

Зміст графічної частини залежить від характерних особливостей будівлі.

Для традиційних об'єктів, які вирішуються у вигляді сталевих або дерев'яних каркасів, слід наводити монтажну схему будівлі, яка включає схеми зв'язків щодо конструкцій покриттів і стін (колон). Для споруд, особливо оболонкового типу, рекомендується навести плани, розрізи, види тощо, які дадуть змогу уявити конструктивне рішення проєктованого об'єкта.

Для конструкцій (однієї або двох), які розглядаються у даному розділі, слід навести робочі креслення на стадії КМ. За домовленістю з керівником роботи робоче креслення однієї з конструкцій може бути виконано на стадії КМД.

Основи та фундаменти

Розділ випускної роботи повинен включати наступні розрахунки:

- аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика, визначення повного найменування ґрунтів, визначення ґрунтів, що можуть бути застосовані в якості основ, побудування інженерно-геологічного розрізу або колонки;
- на основі аналізу ІГУ визначаються вид і тип фундаментів будівлі, що проєктується;
- виконується збір навантажень;
- розрахунок обраного виду фундаменту щодо першої та другої груп граничних станів.

Для фундаментів дрібного закладання – визначення розмірів подошви фундаменту, перевірка крайових тисків, перевірка міцності підстильного шару ґрунту (за необхідністю), визначення осідання, розрахунок фундаменту на продавлення, визначення перерізів арматури плитної частини та підколонника фундаменту.

Для пальових фундаментів визначення довжини паль, спосіб улаштування, визначення несучої спроможності палі, розміщення паль у ростверку, перевірка, визначення осідання пального фундаменту.

Для плитних фундаментів – розрахунок виконується за допомогою програмних комплексів.

Графічна частина містить: схему розташування фундаментів; інженерно-геологічний розріз або колонку; опалубочне креслення конструкції фундаменту; арматурні вироби (сітки, каркаси); специфікацію; необхідні примітки.

Технологічна частина (для студентів кафедри ТБВ і БМ)

Для випускної роботи, що виконується на кафедрі ТБВ та БМ, розділ «Технологія та організація будівництва» є провідним і передбачає розробку організації та технології будівництва з розробкою технологічної карти та організації комплексного процесу. У складі цього розділу необхідно виділити наступні підрозділи:

1. Основні положення щодо підготовки будівництва об'єкта.
2. Вибір організаційно-технологічної схеми будівництва .
3. Відомість обсягів робіт.
4. Методи виконання робіт (описання з можливими варіантами щодо одного з комплексних процесів).
5. Вибір будівельних машин та механізмів.
6. Технологічна карта, що розробляється для прийнятого варіанта комплексного процесу відповідно до вимог «Посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт» (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва») (Новий ДБН А.3.1–5–2009)) [23].
7. Охорона праці та навколишнього середовища в межах вимог щодо технологічної карти комплексного процесу та розділу 10 ДБН А.3.1-5-2009.
8. Календарний графік будівництва, який доцільно побудувати на базі укрупненої ДБН з урахуванням заходів підрозділів 6, 7.

При цьому визначається трудомісткість, машиномісткість, формуються склад бригад та режим роботи їх у часі; визначається тривалість виконання комплексів робіт; розраховується тривалість будівництва; проводиться їх оптимізація з обґрунтуванням базового та проектного строків будівництва і будується остаточний календарний графік [21]. Для побудови календарних графіків будівництва рекомендується застосовувати програмні пакети для ПЕОМ: Project, Primavera. До складу цього підрозділу входять основні документи проекту виконання робіт (Додаток ДБН А.3.1.-5.2009), як додаток до календарного графіка виконання робіт по об'єкту: графік руху робочих

кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин по об'єкту, коефіцієнт сумісництва робіт та коефіцієнт нерівномірності руху робочої сили [21].

Технологічна та організаційна частини (для студентів кафедр БК та МГФІГ, яких консультує кафедра ТБВ і БМ)

У розділі «Технологія та організація будівництва» розробляються наступні підрозділи:

1. Основні положення щодо підготовки будівництва об'єкта.
2. Вибір організаційно-технологічної схеми будівництва.
3. Відомість обсягів робіт.
4. Методи виконання робіт.
5. Вибір будівельних машин та механізмів.

6. Технологічна карта, що розробляється для прийнятого варіанта комплексного процесу відповідно до вимог «Посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт» (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва» (Новий ДБН А.3.1-5-2009)) [23].

Рішення з охорони праці та навколишнього середовища розробляються в межах вимог щодо технологічної карти комплексного процесу та розділу 10 ДБН А.3.1-5-2009.

У графічній частині (аркуш А-1) розробляється технологічна карта щодо монтажу або зведення конструкцій. Інші графічні матеріали подаються в пояснювальній записці у вигляді ескізів.

Вимоги до оформлення пояснювальної записки:

- аркуші формату А4, набір тексту через 1,5 інтервали, шрифт Times New Roman 14, поля по 20 мм зі всіх боків;
- робоча мова українська;
- графіки або малюнки повинні мати назву і нумерацію, а також посилання на них у тексті. Всі рисунки треба подавати у чорно-білому варіанті [1].

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту по кафедрі «Технологія будівельного виробництва та будівельні матеріали» : для студентів денної та заочної форм навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем підготовки спеціаліст зі спеціальності 7.06010103 – Міське будівництво та господарство /Харків нац ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова ; уклад.: О. В. Кондращенко, О. М. Болотських, Н. Г. Морковська [та ін.]. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 38 с.
2. ДБН А.2.2–3–2004. Склад, порядок оформлення, узгодження та затвердження проектної документації для будівництва. – Чинний від 2004–07–01. – Київ : Держбуд України, 2004. – 35 с.
3. Архитектура гражданских и промышленных зданий : в 5 т. – М. : Стройиздат, 1985. – Том V : Промышленные здания. – 330 с.
4. Справочник по инженерно-строительному черчению /Н. Л. Рускевич, Д. И. Ткач, М. Н. Ткач. – Киев : Будівельник, 1987. – 264 с.
5. ДБН В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – Чинний від 2009–12–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.
6. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008. (EN1990:2002, IDN). Основи проектування конструкцій. Настанова. – Чинний від 2009–07–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 81 с.
7. ДБН В.1.2-2:2006*. Навантаження і впливи. Норми проектування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 59 с.
8. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. – Чинний від 2007–01–01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 15 с.
9. Железобетонные конструкции : курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Промышленное и гражданское строительство» / под ред А. Я. Барашикова. – Київ : Вища шк., 1987. – 416 с.
10. Дрозд Я. И. Предварительно напряженные железобетонные конструкции : учеб. пособие для строит. спец. вузов / Я. И. Дрозд, Г. П. Пастушков. – Минск : Выш. шк., 1984. – 208 с.
11. Проектирование железобетонных конструкций: Справочное пособие / [А. Б. Голышев, В. Я. Бачинский, В. П. Полищук и др.] ; под ред. А.Б. Голышева. – Киев :

Будивельник, 1990. – 544 с.

12. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 97 с.

13. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Правила проектування. – Чинний від 2011–06–01. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с.

14. ДБН В.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Зміна №1. – Чинний від 2009–07–01. – Київ, 2011. – 86 с.

15. Основания, фундаменты и подземные сооружения : Справочник проектировщика / [М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильченко, В. И. Крутов] ; под ред. Е. А. Сорочана, Ю. Г. Трофименко. – Москва, 1985. – 480 с.

16. ДБН В.2.6-133:2010. Дерев'яні конструкції. Основні положення. – Чинний від 2011–09–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 102 с.

17. Проектирование и расчет деревянных конструкций : Справочник / [И. М. Гринь, В. В. Фурсов, Д. М. Бабушкин и др.] ; под ред. И. М. Гриня. – Київ : Будівельник, 1988 – 240 с.

18. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – Чинний від 2015–01–01. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 199 с.

19. Клименко Ф. Є. Металеві конструкції / Ф. Є. Клименко, В. М. Барабаш, Л. І. Стороженко. – Львів: Вид-во «Світ», 1994. – 312 с.

20. Організація будівництва : підручник / [С. А. Ушацький, Ю. П. Шейко, Г. М. Тригер та ін.]; за ред. С. А. Ушацького. – Київ : Кондор, 2007. – 521 с.

21. ДБН А.3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва. – Чинний від 2012–01–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 61 с.

22. Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи та курсового проекту з дисципліни «Технологія будівельного та ремонтно-будівельного виробництва» : для студентів 3-4 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва ; уклад. : Н. Г. Морковська. – Харків : ХНАМГ, 2012. – 24 с.

23. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ (к ДБН А.3.1-5-96 «Организация строительного производства»). Часть 1. Технологическая и

исполнительная документация), (Новый ДБН А.3.1–5–2009). – Киев, 1997. – 62 с.

24. Дикман Л. Г. Организация строительного производства : учебник / Л. Г. Дикман. – 4-е изд. перераб. и доп. – М. : АСВ, 2003. – 510 с.

25. ДБН Д.2.2. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи – РЕКН. – Київ : Держбуд України, 2000.

26. Технологія будівельного виробництва : підручник / В. К. Черненко, М. Г. Ярошенко, Г. М. Батура та ін. – Київ : Вища шк., 2002. – 430 с.

27. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Технологія будівельного виробництва» : для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», напряму 6.060101 – Будівництво професійного спрямування «Міське будівництво і господарство», «Промислове та цивільне будівництво», «Теплозапостачання і вентиляція», «Водопостачання та водовідведення» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О. В. Якименко, Н. М. Золотова, Н. Г. Морковська, Т. В. Рапіна. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 28 с.

28. Якименко О. В. Конспект лекцій з дисципліни «Механізація та автоматизація будівництва і ремонтно-будівельних робіт» : для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму 6.060101 – Будівництво, спеціальності «Міське будівництво і господарство» / О. В. Якименко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 149 с.

29. Якименко О. В. Технологія будівельного виробництва : навч. посібник / О. В. Якименко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 410 с.

30. Шутенко Л. Н. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебник / [Л. Н. Шутенко, А. Г. Рудь, О. В. Кичаева и др.] ; под. ред. Л. Н. Шутенко ; Харьков. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Харьков : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2015. – 501 с.

31. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. – Чинний від 2009–07–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 21 с.

32. ДБН А.3.2–2–2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. – Чинний від 2012–04–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. – 116 с.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації до виконання
випускної роботи бакалавра

«ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО»

*(для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна
інженерія спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво»)*

Укладачі: **ЯКОВЛІСВ** Євген Андрійович,
КІЧАСВА Оксана Володимирівна,
КОНДРАЩЕНКО Олена Володимирівна,
МОРКОВСЬКА Наталія Георгіївна

Відповідальний за випуск *Є. А. Яковлев*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Н. Г. Морковська*

План 2018, поз. 13М

Підп. до друку 20.02.2018. Формат 60 × 84/16

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,6

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: gectorat@kname.edu.ua.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.