

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**



**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА  
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА  
АРХІТЕКТУРИ**

*Кафедра «Процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів»*

## **Методичні рекомендації**

до виконання випускної кваліфікаційної роботи  
для студентів другого (магістерського) рівня  
освітньо-професійної програми  
«Адитивні технології»  
спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

**ОДЕСА - 2022**

УДК 691(075)

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Науково-методичної комісією

Будівельно-технологічного інституту

Протокол № 1 від 30 серпня 2022 р.

Укладачі: к.т.н., доцент Хлицов Н.В.

д.т.н., професор Барабаш І.В.

к.т.н., доцент Бачинський В.В.

к.т.н., доцент Довгань О.Д.

Методичні рекомендації розглянуті і рекомендовані до друку на засіданні кафедри «Процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів», протокол № 10 від 27 травня 2022 р.

Рецензенти: Єлькін О.В., к.т.н., керівник департаменту науково-технічного розвитку КП «БУДОВА»

Керш В.Я. к.т.н., проф, професор кафедри МБГ Одеської державної академії будівництва та архітектури

Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи для студентів освітнього рівня «магістр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Адитивні технології»/ Одеса: ОДАБА, 2022 - 36 с.

У методичних рекомендаціях наведені структура й об'єм пояснювальної записки, рекомендації з розробки кожного з розділів, перелік й основні вказівки по графічній частині дипломного проекту.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедрою «Процеси і апарати в технології будівельних матеріалів», к.т.н., доцент Хлицов М.В.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. НАУКОВЕ КЕРІВНИЦТВО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТОЮ.....	7
2.ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	8
3. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	9
4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	17
5. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ РОБОТИ.....	21
6. ПРОЦЕДУРА ЗАХИСТУ.....	23
7.КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	27
Додаток А Зразок титульного аркуша.....	34
Додаток Б Завдання на дипломну роботу.....	35

## ВСТУП

Методичні вказівки розроблені на основі чинних нормативних документів: Закону України № 2145-ХІІІ від 05.09.2017 р. «Про освіту», Закону України № 1556-VII від 01.07.2014 р. (редакція від 05.09.2017 р.) «Про освіту; Положення про освітньо-кваліфікаційний рівень (ступеня освіти), затверджене постановою Міністерства освіти і науки України від 20.01.1998 р. № 65 (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів від 23.04.1999 р. № 677, від 13.08.19) 1482 та від 07.08.2013 р. № 538); ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в галузі науки та техніки. Структура та правила дизайну».

Магістр – освітній рівень, здобутий на основі рівня вищої освіти бакалавра в результаті поглиблення спеціальних умінь та знань інноваційного характеру має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання та використання наукової інформації. Він має бути здатний до плідної науково-дослідної та науково-педагогічної діяльності.

Атестація магістрів за спеціальністю 192 "Будівництво та цивільна інженерія" здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікована робота – письмова робота, яку виконує випускник магістерського ступеня вищої освіти, теоретичного, теоретично експериментального або теоретично-прикладного характеру, спрямована на самостійне вирішення складних дослідницьких завдань, пов'язаних з певною науковою або науково-практичною проблематикою кафедри. Магістерська робота – це самостійна робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту та здобуття академічного ступеня магістра. Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї професійної кваліфікації, вміння самостійно вести технічний пошук та

вирішувати конкретні інженерні завдання. Кваліфікаційна робота орієнтована на:

- розширення теоретичних знань студентів із професійної підготовки;
- систематизацію та самостійний аналіз сучасних підходів до вирішення складних питань, пов'язаних із новітньою інтерпретацією певних наукових проблем, що є об'єктом даного магістерського дослідження;
- поглиблення знань магістрантів із суміжних наук;
- подальше вдосконалення умінь та навичок самостійної роботи з науковою літературою; виявлення тенденцій та закономірностей досліджуваних процесів;
- формування умінь самостійно визначати об'єкти та етапи магістерського дослідження, обґрунтувати систему заходів, необхідних для вирішення теоретичних та прикладних завдань;
- розвиток умінь самостійно формулювати найвагоміші узагальнення основних результатів, розробляти науково-практичні рекомендації щодо удосконалення управління навчальними закладами різного рівня акредитації.

Отже, магістерська підготовка – це, по суті, перший серйозний крок у інженерній та науково-педагогічній діяльності. Дипломна магістерська робота, як самостійне дослідження кваліфікується як навчально-дослідницька праця, в основу якої покладено розвиток відомих рішень, її тематика та рівень мають відповідати освітньо-професійній програмі навчання. Виконання зазначеної роботи має засвідчити, що автор здатний належним чином вести науковий пошук, розпізнавати професійні проблеми, знає загальні методи та прийоми їх вирішення.

Як теоретично-прикладне дослідження кваліфікаційна робота має містити глибоке теоретичне осмислення актуальної організаційно-управлінської чи соціально-економічної проблеми, а також обґрунтований проект практичного рішення, виконаний на основі ретельно проведеного аналізу використання земельних ресурсів, діяльності конкретного підприємства тощо. Визначальними

ознаками дипломної роботи мають бути наукова новизна, актуальність та практична цінність.

Мета дипломної роботи:

- систематизація, закріплення, розширення теоретичних знань та практичні навички за спеціальністю та застосування їх при вирішенні конкретних теоретичних та практичних завдань;
- розвиток навичок ведення самостійної роботи, оволодіння основними методами інженерного дослідження, формулювання конкретних наукових висновків та рекомендацій з обраної теми та впровадження у практичну діяльність;
- набуття досвіду аналізу отриманих результатів виконаної роботи; формулювання висновків та положень;
- придбання навичок написання й оформлення дипломної роботи та здобуття досвіду її публічного захисту.

Внаслідок виконання елементів науково-дослідної роботи в технологічному розділі магістерської роботи студенти повинні вміти:

- проводити бібліографічний пошук із використанням сучасних інформаційних технологій;
- формулювати мету дослідження;
- формувати план, методики та обґрунтування проведення дослідження;
- обирати необхідні методи дослідження;
- оформлювати підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, тощо, оформлених згідно з встановленими вимогами із залученням сучасних засобів редагування та друку.

Загальні вимоги до виконання дипломної роботи: чіткість побудови структурних елементів, логіка викладу дослідження, послідовність та конкретність подання матеріалу, переконлива аргументація, доказовість

висновків та обґрунтованість рекомендацій, практична значимість одержаних результатів.

Визначення напрямку виконання роботи здійснюється на основі інтересів самого студента та наукових напрямів викладачів випускової кафедри. Вибираючи напрямок виконання роботи, доцільно користуватися запропонованим кафедрою переліком тем, проте він не обов'язковий і може доповнюватись за бажанням студента та його керівника. Назва кваліфікаційної роботи має бути, по можливості, короткою, відповідати сутності поставленого завдання.

## **1. КЕРІВНИЦТВО МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТОЮ**

Для керівництва роботою студента з підготовки та захисту дипломної роботи призначається викладач із професорів та доцентів випускової кафедри, який формулює завдання та координує роботу у процесі її виконання, здійснює контроль за дотриманням вимог до роботи.

Наказом ректора ОДАБА затверджується тема дипломної роботи та призначається керівник студента.

Керівник здійснює:

підготовку завдання до магістерської роботи;

консультації;

перевірку дипломної роботи;

підготовку відгуку на дипломну роботу;

Попередні консультації включають:

пояснення вимог до дипломної роботи (форму виконання, обсяг, терміни написання, особливості змісту окремих розділів тощо);

поради з бібліографії (необхідний обсяг нормативного матеріалу, основні роботи на тему, останні публікації в періодичних виданнях, зарубіжні джерела, методика складання списку використаних джерел тощо).

В результаті попередніх консультацій студент отримує роз'яснення щодо змісту та форми магістерської роботи, а також дій, які він має вжити на початковому етапі її виконання.

Завдання на дипломну роботу включає:

рекомендації щодо обробки джерел, необхідних для складання плану дипломної роботи;

план дипломної роботи;

графік виконання дипломної роботи

Поточні консультації проводяться під час виконання дипломної роботи та проходження науково-дослідної практики.

Перевірка дипломної роботи проводиться поетапно на основі окремих розділів (підрозділів) магістерської роботи та загалом після завершення роботи. За результатами перевірки керівник роботи готує відгук із конкретними зауваженнями та пропозиціями щодо доопрацювання.

Ознайомлюючись із текстом відповідного розділу (підрозділу), керівник дає загальну оцінку, зокрема, вказує:

відповідність вимогам, встановленим до дипломних робіт;

конкретні зауваження;

необхідність доопрацювання роботи з урахуванням зауважень керівника.

За два тижні до початку роботи Державної екзаменаційної комісії проводиться попередній захист робіт. На підставі позитивного відгуку та рецензії на дипломну магістерську роботу завідувач випускної кафедри приймає рішення про допуск до захисту на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

## **2.ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Кваліфікаційна робота є творчою випускною роботою, яка виконується студентом самостійно на базі теоретичних знань та практичних навичок,



отриманих студентом протягом усього терміну навчання, пов'язаної з розробкою конкретних теоретичних та науково-виробничих завдань інноваційного характеру, що визначаються специфікою спеціальності.

Зміст дипломної роботи передбачає:

- формулювання цілей та завдань дослідження;
- аналіз стану вирішення проблеми за матеріалами вітчизняних та зарубіжних публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- вибір методів досліджень, що застосовуються під час вирішення завдання, розробку власного плану роботи;
- аналіз та узагальнення фактичного матеріалу, що використовується у процесі інженерного дослідження;
- одержання власних результатів, що мають теоретичне, прикладне чи методичне значення.
- апробацію одержаних результатів у вигляді доповідей на наукових конференціях;
- узагальнення результатів роботи із наведенням висновків.

Кваліфікаційна робота має бути результатом завершеної творчої розробки та свідчити про володіння автором сучасними методами інженерних досліджень. Він має бути здатним самостійно вирішувати професійні завдання, які мають теоретичне та практичне значення. Кваліфікаційна робота має бути виконана грамотне, без помилок та некоректних скорочень. У ньому мають бути чіткі, зрозумілі сприйняття формулювання вихідних положень, припущень, отриманих результатів, тверджень тощо.

### **3. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Кожна кваліфікаційна робота повинна мати дві складові:

- текстову, яка представлена пояснювальною запискою, складеною відповідно до програми та завдання.

- графічну, що включає схеми, картограми, проекти, креслення.

Текстова частина дипломної роботи складається з:

- титульної сторінки (додаток А);
- завдання на дипломну роботу (додаток Б);
- переліку умовних позначень;
- змісту;
- вступу;
- основної частини;
- висновків;
- списку використаних джерел;
- додатків.

**Титульна сторінка** є першою сторінкою дипломної роботи та оформляється відповідно до вимог стандарту та вимог цих методичних вказівок.

**Завдання на дипломну роботу** містить тему роботи, вихідні дані, розгорнутий зміст (план) роботи, календарний графік виконання роботи. Завдання, за погодженням із керівником випускної роботи, затверджується завідувачем випускної кафедри.

**Перелік умовних скорочень** у дипломній роботі наводиться, якщо в ній використано специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо.

**Вступ** розкриває сутність та стан проблеми за темою роботи. Об'єм, як правило, не повинен перевищувати 3-4 сторінки. У вступі подається загальна характеристика роботи в такій послідовності:

Актуальність теми роботи, яка зумовила її вибір. Визначення актуальності будь-якої теми має бути ясною, конкретною та має розкривати доцільність дослідження теми для розвитку адитивних технологій;

Мета та задачі інженерних досліджень, які необхідно вирішити на досягнення поставлених цілей;

Об'єкт та предмет вивчення. Об'єкт дослідження – процеси явище, що породжує проблемну ситуацію та обране визначення. Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта – саме на ньому має бути спрямована увага, оскільки він визначає тему магістерської роботи;

Методи дослідження, використані для досягнення поставлених у магістерській роботі цілей;

Інформаційна база дослідження;

Новизна роботи(коротка інструкція нових положень чи рішень, запропонованих автором особисто, з обов'язковою вказівкою на відміну цих положень від вже відомих);

Практичне значення одержаних результатів;

Особистий внесок претендента;

Апробація отриманих результатів дослідження (наводяться дані про участь автора у конференціях та публікаціях);

Структура та обсяг дипломної роботи(наприклад: вступ,...розділи, висновки, список використаних джерел з ... найменувань, малюнків ... та таблиць., додатків. Загальний обсяг сторінок).

**Основна частина.** До складу випускної роботи (дипломного проекту) входять наступні розділи:

I. Загальна частина (характеристика виробництва).

II. Технологічна частина (розробка, сканування, вдосконалення, друк, дослідження щодо моделі).

III. Організація та управління виробництвом.

IV. Механічне обладнання.

V. Теплове устаткування.

VI. Економіка будівництва (бізнес-проект).

Правильно прийнята послідовність виконання розділів роботи багато в чому визначає успішне її закінчення. Послідовність виконання проекту може не відповідати зазначеній вище. Проте така послідовність бажана при розташуванні

матеріалу в розрахунково-пояснювальній записці дипломного проекту. При розробці проекту варто враховувати, що не можна те або інше завдання виконувати ізольовано від інших, тому що всі рішення перебувають у взаємозв'язку, обумовлюючи одне одного. Тому часто доводиться одночасно й паралельно вирішувати кілька завдань, змінювати первинне рішення одних залежно від рішення інших.

Нижче викладений зміст кожного розділу дипломного проекту в тому порядку, у якому його розробляють.

**I. Загальна частина (характеристика виробництва).** Перший розділ структурно складається з 2-3-х підрозділів. У ньому слід розкрити стан теоретичних напрацювань з обраної теми, проаналізувати існуючі різні погляди (зокрема власні) ті чи інші аспекти, виявити невирішені проблеми, потребують вирішення теоретичному, методичному і прикладному плані.

Важливе місце у цьому розділі займає виклад методики аналізу певних проблем, які будуть використовуватись у наступних частинах роботи. Автор має продемонструвати свою поінформованість про стан адитивних технології в країні, характеристикам виробництва, методами оцінки та на основі їх критичного огляду обґрунтувати вибір найбільш відповідного для обраного напрямку дослідження.

Насамперед необхідно розкрити технічну сутність обраного для дослідження виробництва. Обґрунтовується система виробництва, його характеристика та класифікація, порядок оцінки та формування узагальнюючих даних.

У цьому розділі також необхідно провести аналіз чинних нормативних документів та огляд спеціальної літератури з обраної теми.

**II. Технологічна частина (розробка, сканування, вдосконалення, друк, дослідження щодо моделі).** Даний розділ є базовим в підготовці магістерської роботи за освітньо-професійною програмою. Він служить відправним джерелом для прийняття остаточних рішень за всіма іншими розділами проекту. Помилки,

допущені в цьому розділі та їхнє виправлення, неминуче ведуть до внесення змін до всіх інших розділів роботи. Розробка науково-технологічної частини вимагає продуманого аналізу варіантів при прийнятті рішень, ретельних виробничих розрахунків для виробництва виробу. Звертається особлива увага студентів на багатоваріантність технологічних схем для різних видів виробів чи конструкцій, їх швидке моральне зношення, що викликає потребу в кількаразовій перевірці та обґрунтуванні прийнятого проектного рішення.

У другому розділі студент має провести ґрунтовний аналіз фактичного стану досліджуваного об'єкта. В кожній дипломній роботі склад загальних відомостей об'єкта дослідження встановлюється залежно від обраної теми та оформляється у вигляді окремих графічних, табличних та текстових матеріалів. Елементи науково-дослідної роботи є однією із складових частин при виконанні магістерської роботи. Це дозволяє студенту розширити теоретичні знання і проявити здатність самостійно комплексно вирішувати задачі інженера на практиці. Підготовка наукової складової роботи може виконуватися за результатами проведених досліджень.

У цьому розділі наводяться також результати досліджень із зазначенням нового, що вносить автор у розробку проблеми. Оцінюється повнота вирішення поставлених завдань, достовірність результатів (характеристик, параметрів), порівняння їх з аналогічними результатами попередніх проектних рішень або розрахунковими даними. Обробка отриманої інформації проводиться з використанням прикладного програмного забезпечення.

**III. Організація та управління виробництвом.** Згідно із завданням на випускну роботу студенту необхідно розробити структурну схему виробництва, позначити на ній основні складові, допоміжні й підсобні вузли. При організації й управлінні виробництвом студент повинен врахувати ряд важливих аспектів:

Номенклатура продукції підприємства;

Характеристика вихідних сировинних матеріалів (в т.ч. контроль якості сировини);

Вибір способу виробництва;  
Технологічний процес виробництва продукції;  
Технологічні розрахунки;  
Контроль виробництва і готової продукції.

**IV. Механічне обладнання.** Для виконання виробничої програми по кожному технологічному переділу необхідно виконати вибір і розрахунок кількості обладнання, що забезпечує задану продуктивність по готовій продукції.

При підборі технологічного обладнання необхідно враховувати всі аспекти технологічного процесу, їх взаємозв'язок, а також принципіві їх паспортні характеристики. Необхідно вибирати високопродуктивне обладнання, яке відповідає способу виробництва, визначеній технологічній лінії виготовлення продукції. При виборі обладнання коротко наводиться призначення, надаються технічні характеристики.

Після підбору і визначення кількості механічного обладнання, згідно послідовності технологічної схеми визначаємо їх технічні характеристики, а також надати інформацію про порівняний аналіз існуючих аналогів.

У графічній частині розділу студент приводить робочі креслення одного чи двох обладнань. Зокрема, показує загальний вид, розрізи пристрою, специфікацію основних деталей і технічну характеристику, а також за необхідності виконує креслення деталей обладнання, кінематичну схему тощо.

**V. Теплове устаткування.** Розробка теплотехнічного розділу випускної роботи студентом полягає в обґрунтованому виборі та проектуванні теплових установок. Кінцевою метою розробки розділу роботи є розрахунок потреби проектного підприємства в енергетичних ресурсах, визначенні питомих витрат по цим параметрам і виявленні ККД установок. Вибір типу теплової установки виконується на основі техніко-економічного аналізу з обґрунтуванням виду, якістю та із зазначенням переваг у порівнянні з іншими. Також, студентом пояснюється принцип роботи установки, описується її конструкція. Однак, якщо

технологічною лінією виробництва продукції передбачається декілька теплових установок, тоді за погодженням з консультантом розділу і керівником роботи дипломантом наводиться характеристика однієї установки та виконується її розрахунок. Всі інші теплові установки, підбираються лише за продуктивністю.

**VI. Економіка будівництва (бізнес-проект).** Метою даного розділу є розрахунок технічних і економічних показників виробництва, яке пропонується і подальший порівняний аналіз з показниками існуючого технологічного процесу. В результаті виконаних дій повинен бути отриманий економічний ефект від запропонованих в роботі рішень та розроблені рекомендації по впровадженню у виробництво. Бажано провести дослідження у такої послідовності:

Кошторисний розрахунок вартості виробництва;

Калькуляція собівартості продукції;

Розрахунок вартості товарної продукції;

Техніко-економічні показники підприємства;

Пропозиції щодо застосування у сучасному виробництві.

**Висновки для роботи** - це фактичне підбиття підсумків дослідження. Саме у висновках до роботи викладаються (наводяться) найважливіші теоретичні та практичні результати, отримані в ході дослідження.

Висновки автора дослідження повинні мати теоретичне та практичне обґрунтування, містити елементи новизни та самостійності.

У висновках мають бути сформульовані шляхи вирішення проблемних питань, що досліджуються у роботі; наведено позитивний ефект, що очікується від їх вирішення. Отже, висновки до роботи полягають у розробці чітких рекомендацій щодо наукового та практичного використання отриманих результатів. Крім того, у висновках до роботи можуть аргументуватися доцільність та перспективи подальшого вивчення теми дослідження.

Висновки є завершальною частиною дипломної роботи. Вони містять короткий виклад результатів виконаної роботи, зроблених оцінок та узагальнень

при аналізі, пропозиціях автора та їх економічної ефективності. Ознайомлення з текстом висновків має сформулювати уявлення про рівень реалізації автором магістерської роботи поставлених цілей та завдань. Вони мають бути ясно та ясно сформульовані.

**Список використаних джерел** має складатися з 20-50 джерел, які використані для підготовки роботи. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів у бібліотечній та видавничій справі, а саме: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Вимоги та правила складання: метод. рекомендації щодо впровадження.

**Додатки** включають допоміжний матеріал, необхідний розкриття вибраної теми. Додаток доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи. Додатки містять таблиці, рисунки, графіки, блок-схеми, діаграми, схеми спостережень, результати досліджень тощо. Додатки розміщують у порядку появи посилань у тексті.

Виконані частини роботи подаються на розгляд науковому керівнику та з урахуванням його зауважень уточнюються, доповнюються, а за потреби переробляються студентом.

Робота має бути написана грамотно та ретельно відредагована та відформатована. Теоретичні становища краще ілюструвати схемами, малюнками, таблицями.

При висвітленні питань практичного характеру слід посилатися на законодавчу та нормативну базу, спеціальну та періодичну літературу.

Текстовий і розрахунковий матеріал, а також схеми, графіки, діаграми, таблиці, що накопичуються в процесі проектування, надалі повинні бути розміщені в пояснювальній записці до випускної роботи в тій послідовності, у якій перераховані основні її розділи та у графічній частині проекту.

Графічна частина випускної роботи містить не менше 10 листів креслень формату А1 або 16-24 слайдів презентації.



Всі листи графічної частини випускної роботи і сторінки пояснювальної записки повинні мати рамку й графі для основного напису. Графі для основного напису на листах графічної частини можуть викреслюватися або проставляються у вигляді штампа.

Над графами основних написів або штампом розміщується специфікація обладнання. Специфікація обладнання повинна бути загальною для всіх проєкцій і всіх листів випускної роботи. Поміщати її рекомендується на листі креслення, де розташований план головного корпусу або на листі розрізів.

Кінцевий склад листів креслень графічної частини визначається керівником випускної роботи або консультантом розділу проєкту. При цьому окремі листи за вказівкою керівника можуть бути замінені на інші, наприклад, на листи з науково-дослідної частини роботи, що визначаються виключно керівником роботи. В сукупності пояснювальна записка до роботи та її графічна частина повинні доповнювати одна одну й давати повне представлення про розроблену кваліфікаційну роботу. При виникненні питань з підготовки магістерської роботи студент вирішує їх послідовно – спочатку з консультантом розділу, керівником роботи, завідувачем кафедри, директором (зам. директора) Будівельно-технологічного інституту або представником ректорату академії.

#### **4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Пояснювальна записка роботи обсягом в 80-120 сторінок оформлюється в комп'ютерному варіанті. Оформлення записки проводиться на листках формату А-4 (розміром 210×297мм), що призначені для виконання дипломних робіт залишаючи поля таких розмірів: ліве – не менш ніж 20-25 мм, праве – не менш ніж 20 мм, верхнє і нижнє не менш ніж 20 мм. Зокрема, варто використовувати шрифт Times New Roman 14 розміру з міжрядковим інтервалом 1.5.

Записка викладається послідовно стислими чіткими формулюваннями, технічно грамотною мовою, на одній стороні аркуша, без лишніх подробиць і

повторень із посиланнями на літературні джерела та креслення типових проектів або графічної частини випускної роботи. Скорочення слів і позначень одиниць виміру в тексті та в розрахунках допускається тільки загальноприйняте. Всі прийняті в розрахунках і описах додаткові дані (коефіцієнти, характеристики тощо) повинні бути обґрунтованими з посиланням на джерела, які наводяться в списку літературних джерел. Всі сторінки повинні бути пронумеровані. Однак титульна сторінка та бланк завдання в нумерацію листів записки включаються, але номер сторінки на них не проставляється (Додаток 1 і 2).

Обов'язковою вимогою до дипломної роботи є написання її державною мовою, за винятком списку використаної літератури, де використане джерело записується мовою видання. Цитати з цих джерел наводяться в тексті виключно українською мовою.

Дипломна робота має бути надрукована чітко, без помилок і виправлень. Текст дипломної роботи може ілюструватись рисунками, схемами, графіками, діаграмами та таблицями.

Дипломна робота починається з титульної сторінки (додаток А). Це перша сторінка роботи, яку включають до загальної нумерації сторінок, але не нумерують. Далі номер сторінки проставляють у правому нижньому кутку аркуша. За титульною сторінкою наводяться послідовно зміст, вступ, розділи в порядку подання, висновки, список використаних джерел, додатки.

Всі вони починаються з нової сторінки, а кожен з підрозділів – після закінчення попереднього.

Текст основної частини дипломної роботи поділяють на розділи та підрозділи. Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки.

Заголовки структурних частин роботи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично відносно тексту.

Заголовки підрозділів друкуються малими літерами (крім першої великої) з абзацу. В кінці заголовка крапки не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Номер розділу ставиться після слова «РОЗДІЛ», після номера крапка не ставиться, потім з нового рядка друкуються заголовки розділу.

Підрозділи нумеруються в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між ними ставиться крапка. У кінці номера підрозділу має стояти крапка, наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). У тому самому рядку дається заголовок підрозділу.

До ілюстрацій належать рисунки, схеми, графіки, діаграми.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації. За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (текст під рисунком). Ілюстрації (схеми, графіки, діаграми) і таблиці варто наводити в роботі безпосередньо після тексту за першою згадкою або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації. Ілюстрацію, більшу за формат А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій в додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між ними ставиться крапка.

*Наприклад:*

Рис. 1.2. (другий рисунок першого розділу).

Номер рисунка, його назва і пояснювальні підписи розміщуються послідовно під ним. Якщо в курсовій роботі один рисунок, то його нумерують за загальними правилами.

У таблицях наводяться цифрові дані. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назва і слово

«Таблиця» починаються з великої літери. Слово «Таблиця» друкують праворуч, над правим верхнім кутом заголовка таблиці один раз, на інших сторінках пишуть «Продовження табл....». Назви не підкреслюють.

Заголовки колонок повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з малих, якщо вони становлять одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони самостійні. Висота рядків – не менше 8 мм. Колонку з порядковими номерами рядків до таблиці не включають.

Таблицю розміщують після першого згадування у тексті так, щоб її можна було читати без повороту палітурного блока роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на іншу сторінку. В такому разі зазначають: Продовження табл. Таблицю з великою кількістю колонок можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки.

Якщо цифрові або інші дані в будь-якому рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставиться риска (–). На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «... у табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

Формули і рівняння треба виділяти з тексту вільними рядками та позначати певним номером, написаним у дужках

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба наводити безпосередньо під формулою у послідовності, наведеній у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Вище і нижче від кожної формули потрібно залишити «пустий» рядок. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (–), множення (×) і ділення (:).

Формули (якщо їх більше, ніж одна) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі,

між якими ставлять крапку. Номери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу). Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «... у формулі (3.1)».

Посилання на наукові літературні джерела в тексті наводяться у квадратних дужках [0]. Це може бути посилання на джерело в цілому або на джерело із зазначенням конкретної сторінки.

*Наприклад.*

- «Кількість 3D принтерів в Україні у 2021 році становила ... [3, с. 45]».
- «Протиріччя розвитку сучасних 3D принтерів в Україні розглядаються у працях [1–5]».
- «Журнал Control Engineering URL: <https://controlengrussia.com/innovatsii/robototehnika/robotizirovannoe-additivnoe-proizvodstvo/> [10]».
- «Суперечності процесів адитивних технологій розглянуті у працях Д.Розені [6, с. 25–38; 9, с. 114–130]».
- «Особливості друку будівельними принтерами та їх основні типи висвітлені у статті [7]».

Цифри у квадратних дужках відповідають порядковому номеру джерела у списку використаних джерел.

## **5. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ РОБОТИ**

Студент здійснює підготовку дипломної роботи під керівництвом призначеного керівника та подає йому роботу для перевірки частинами у встановлені терміни відповідно до індивідуального плану написання магістерської роботи. Недотримання студентом узгодженого з кафедрою календарного графіка написання дипломної роботи (невчасне завершення розділів та роботи загалом) розглядається як невиконання ним навчального

плану. Керівник дипломної роботи перевіряє виконану частину роботи та дає відповідні рекомендації.

Обов'язковим є публічний розгляд поточних результатів дипломної роботи. Після усунення всіх зауважень керівника студент завершує оформлення роботи та подає її знову керівнику для підсумкової перевірки щодо відповідності встановленим вимогам. У разі належного виконання роботи керівник допускає її до попереднього захисту.

Попередній захист проводиться не пізніше як за 2 тижні до захисту магістерської дипломної роботи. Термін захисту дипломної роботи повідомляє студентам не пізніше як за два місяці.

Студент подає до попереднього захисту роботу у завершеному вигляді. У разі виявлення недоліків йому може бути надано певний термін для їх усунення. Недоліки за своїм характером та змістом можуть розглядатися як:

недоліки теоретичного характеру – неповнота чи поверховість розгляду окремих питань, компліятивний характер магістерської роботи, суперечливість позицій автора, невірна оцінка існуючих теоретичних положень, відсутність власних висновків та пропозицій;

недоліки спеціально-юридичного характеру - розгляд студентом нормативних актів або окремих їх положень, що втратили чинність як чинні; незнання нового законодавства; недостатнє орієнтування у тенденціях сучасної юридичної практики;

недоліки техніко-юридичного характеру - неповне або неточне наведення в магістерській роботі назв та окремих положень нормативних актів, неточне їх переведення, неправильне посилання на джерела їх опублікування;

недоліки редакційного характеру - невірні чи неточні посилання на літературні джерела, орфографічні та пунктуаційні помилки;

недоліки у кресленнях.

Крім зазначених, можуть мати місце та інші недоліки – порушення загальних вимог щодо дипломної роботи (перевищення обсягу, відсутність

обов'язкових складових змісту, недоліки у зовнішньому оформленні дипломної роботи тощо), невиправдані запозичення з літератури.

У разі невідповідності роботи встановленим вимогам та не усунення суттєвих недоліків студент може бути не допущений до захисту.

На титульній сторінці дипломної роботи під час допуску до захисту ставиться підпис керівника роботи. Виконану дипломну роботу представляють керівнику та рецензенту не пізніше ніж за 2 тижні до захисту.

Внесення змін до дипломної роботи після відгуку керівника та рецензій не допускається. Кваліфікаційна робота разом із відкликанням керівника та рецензіями передається на кафедру за 10 днів до початку державної атестації.

Кваліфікаційна робота до захисту не допускається у разі, якщо вона не має відкликання керівника або рецензій.

## **6. ПРОЦЕДУРА ЗАХИСТУ**

Для захисту дипломних робіт наказом ректора створюється державна екзаменаційна комісія (ДЕК) із найдосвідченіших працівників професорсько-викладацького складу та досвідчених фахівців галузі. Комісія проводить свої засідання відкрито та згідно з графіком її роботи, який затверджується ректором. Захист дипломної роботи здійснюється публічно.

Державна екзаменаційна комісія має на день захисту мати:

допуск деканату до захисту дипломної роботи;

наказ про затвердження складу Державної екзаменаційної комісії;

назви затверджених дипломних робіт;

дипломні роботи магістрів;

графічний матеріал для дипломної роботи;

відгук керівника дипломної роботи;

засвідчена рецензія.

Студент повинен при захисті у стислому вигляді:

обґрунтувати актуальність теми та охарактеризувати структуру роботи;  
визначити об'єкт та предмет дослідження;  
висвітлити постановку проблеми на тему роботи;  
коротко викласти найважливіші положення та основний зміст роботи;  
визначити можливості практичного використання результатів роботи;  
визначити перспективи подальших інженерних досліджень із обраної тематики. На виступ студента приділяється до 10 хвилин. Текст виступу студента у захисті дипломної роботи має бути узгоджений із керівником випускної роботи.

Виступ та відповіді на запитання, зауваження та побажання, зазначені у рецензії на роботу загалом, мають показати високий рівень теоретичної підготовки студента, його всебічну ерудицію та вміння доступно викласти основні результати проведеного дослідження.

За результатами захисту дипломної роботи державна екзаменаційна комісія на своєму закритому засіданні приймає рішення щодо оцінки кожної дипломної роботи індивідуально та присвоєння студенту кваліфікації з видачою йому диплома державного зразка (встановленого зразка або з відзнакою). Рішенням державної екзаменаційної комісії у протоколі можуть бути відзначені дипломні роботи, що становлять теоретичну чи практичну значимість.

Повторний захист дипломної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється. Рішення ДЕК оголошується публічно у день захисту дипломних робіт. Воно остаточно і оскарженню не підлягає. Оцінка, яка визначається комісією, відображається в протоколі та залікових книжках.

Якщо студент не з'явився на засідання ДЕК для захисту дипломної роботи, то в протоколі комісії зазначається, що він не атестований через неявку на засідання ДЕК.

У разі встановлення плагіату повторний захист дипломної роботи забороняється. Студент має право бути повторно допущений до захисту лише після опрацювання нової теми, визначеної кафедрою.



Дипломні роботи після захисту передаються на кафедру, де складається архівний опис робіт, передаються до архіву та зберігаються там протягом п'яти років. Відповідальність за їх безпеку несе архіваріус.

## **7. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

Автор дипломної роботи має продемонструвати вміння логічно та аргументовано викладати матеріал; коректне використовувати математичні та інші методи; проводити власні дослідження; володіння навичками узагальнення; формулюю; працювати з інформаційними джерелами; ініціювати та обґрунтовувати інноваційні підходи та напрямки вирішення досліджуваного завдання вміння оформлювати креслення.

Критерії оцінки дипломної роботи:

чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану та теми роботи в цілому;

науковість стилю викладання;

відсутність орфографічних та синтаксичних помилок;

правильне оформлення роботи відповідно до стандартів;

правильне оформлення креслень.

Кваліфікаційна робота, в якій розкрита тема, прореферовані необхідні літературні джерела, проаналізовано відповідні інформаційні та статистичні бази даних, проведено дослідження, креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування допускається до захисту, але не може бути оцінена вище.

Результати захисту дипломних робіт оцінюються за допомогою Європейської кредитно-трансферної системи (ЕКТС) (за шкалою "А", "В", "С", "D", "E", "FX"); національної системи («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»); власної системи вузу (наприклад, за 100-бальною шкалою); комплексної системи оцінювання

За шкалою ECTS	За національною шкалою	Значення оцінки	За системою балів
A	5	<b>Відмінно</b> - Видатна робота з мінімальними помилками.	90-100
B	4	<b>дуже добре</b> -вище за середній стандарт, але з деякими поширеними помилками.	82-89
C		<b>Добре</b> - загалом гарна робота, але не поширеними помилками.	75-81
D	3	<b>Задовільно</b> - Пристойно, але зі значними помилками	69-74
E		<b>Достатньо</b> - задовільно мінімальним вимогам	60-68
FX	2	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання	35-59
F		<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним курсом	1-34

Робота в якій зроблено власну оцінку використаних літературних джерел, самостійно проаналізовано підібраний матеріал, звітні дані підприємства/організації, на базі якого досліджувалася тема, проведено комплексні дослідження, креслення частково не відповідають встановленим вимогам, зроблено висновки та сформульовано пропозиції, але вони не достатньо аргументовані. може бути оцінена на «добре».

Робота в якій зроблено власні оцінки використаних літературних джерел, використано сучасні методи дослідження, побудовано та формалізовано моделі проблеми, проведено комплексні наукові дослідження, розрахунки та на їх основі - аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції, а результати наукового дослідження опубліковані у наукових виданнях та матеріалах наукових конференцій та креслення відповідають встановленим вимогам, може бути оцінена на «відмінно».

За результатами публічного захисту дипломної роботи на закритому засіданні ДЕК більшістю голосів приймає рішення про оцінку захисту та роботи

(з огляду на відгук керівника, зовнішнього та внутрішнього рецензентів, зміст доповіді, відповіді на запитання).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://odaba.edu.ua/library/electronic-resources> Електронний бібліотечно-інформаційний ресурс Одеської державної академії будівництва та архітектури
2. [www.online.budstandart.com](http://www.online.budstandart.com). Сервіс для роботи з нормативними документами будівельної галузі України.
3. [www.avbmv.com.ua](http://www.avbmv.com.ua). Всеукраїнська спілка виробників будівельних матеріалів та виробів.
4. Положення про атестаційну випускну роботу на здобуття ступеня магістра в Одеській державній академії будівництва та архітектури [https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya\\_pro\\_atestatsiynu\\_vipusknu\\_robotu\\_magistr\\_1.pdf](https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_atestatsiynu_vipusknu_robotu_magistr_1.pdf)
5. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації [Чинний від 2012-02-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.82с.(Національний стандарт України).
6. <http://www.ukrstat.gov.ua> Офіційний сайт Державної служби статистики України
7. ДСТУ Б EN 13198:2016. Малі архітектурні форми. Загальні технічні умови. [чинний від 2017-04-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ, 2017. 25с. (Національний стандарт України)
8. ДСТУ Б В.2.7-126:2011. Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови. [чинний від 2011-06-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 40с. (Національний стандарт України)

9. ДСТУ Б В.2.7-82:2010. В'яжучі гіпсові. Технічні умови. [чинний від 2011-03-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 23с. (Національний стандарт України)

10. ДСТУ Б А.1.1-54-94. Сировина глиниста для виробництва керамічних будівельних матеріалів. Терміни та визначення. [чинний від 1995-01-01]. Київ: Держкоммістобудування України, 1994. 34с. (Державний стандарт України)

11. ДСТУ Б В.2.7-60-97. Сировина глиниста для виробництва керамічних будівельних матеріалів. Класифікація. [чинний від 1997-07-01]. Київ: Держкоммістобудування України, 1997. 51с. (Державний стандарт України)

12. ДСТУ Б В.2.7-193:2009. Матеріали в'яжучі: гіпс, вапно і композиції на їх основі. Номенклатура показників. [чинний від 2010-08-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 5с. (Національний стандарт України)

13. Дворкін Л.Й., Пушкарьова К.К., Дворкін О.Л. та ін. Використання техногенних продуктів у будівництві: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2009. 339с.

14. Гибсон Я. Технологии аддитивного производства / Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер; пер. с англ., под ред. И.В. Шишковского. - Москва: Техносфера, 2016. - 646 с.: ил. - (Мир станкостроения; XVIII, 1).

15. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие / М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. политехн. ун-т. - Санкт-Петербург: Политехнический университет, 2013. - 222 с. - Библиогр.: с.184-198.

16. Валетов, В.А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Навчальний посібник. [Електроний ресурс] : навчал. посібник — Електрон. дан. —СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 63 с.— Режим доступа :<http://e.lanbook.com/book/91553>

17. Алехин Ю.А., Люсов А.М. Экономическая эффективность использования вторичных ресурсов в производстве строительных материалов. М.: Стройиздат, 1988. 344с.

18. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. Кочевих М.О. та ін. Будівельне матеріалознавство. К.: «Вид-во Ліра-К», 2012. 624с.
19. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В, Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. М.: Издательство АСВ, 2005. 472с.
20. Баженов Ю.М., Коровяков В.Ф., Денисов Г.А. Технология сухих строительных смесей: Учебное пособие. М.: Издательство АСВ, 2003. 96с.
21. Пахаренко В.О., Пахаренко В.В., Яковлева Р.А. Пластмаси в будівництві: Підручник. К.: «Видавництво Ліра-К», 2016. 352с.
22. Механоактивация в технологии бетонов / В.Н.Выровой и др. Одесса: ОГАСА, 2014. 148с.
23. Ляшенко Т.В., Вознесенский В.А. Методология рецептурно-технологических полей в компьютерном строительном материаловедении. Одесса: Астропринт, 2017. 168 с.
24. Вознесенский В.А., Ляшенко Т.В., Огарков Б.Л. Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ. К.: Высшая школа, 1989. 328 с.
25. Вознесенский В., Ляшенко Т. ЭС-модели в компьютерном материаловедении. *Материалы к 45-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов*. Одесса: «Астропринт», 2006. 115с.
26. ДСТУ 3514-97. Статистичні методи контролю та регулювання. Терміни та визначення. [чинний від 1997-07-01]. Київ: Держстандарт, 1997. 62с. (Державний стандарт України)
27. ДСТУ 9027:2020. Системи управління якістю. Настанови щодо вхідного контролю продукції. [чинний від 2021-01-01]. ДП «УкрНДНЦ», 2020. 20с. (Національний стандарт України)
28. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [чинний від 2012-04-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 121с.

29. ВДОП 6.1.36-5.04-95. Инструкция об охране труда при выполнении работ по монтажу технологического оборудования. Общитребования безопасности. [чинний від 1995-08-01]. Киев: Укрспецмонтажпроект, 1995. 4с.
30. ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
31. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [чинний від 2017-06-01]. Київ: Мінрегіон України, 2017. 38с.
32. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машины і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник для студентів вищих техн. навч. закл. К.: Вища школа, 2004. 590с.
33. Сівко В.Й. Механічне устаткування підприємств будівельних виробів: Підручник. К.: ІСДО, 1994. 359 с.
34. Кокшарев В.Н., Кучеренко А.А. Тепловые установки: Учебник. К.: Выща школа, 1990. 335с.
35. Бордюженко О.М. Основы термодинамики, теплотехника та теплотехнічне обладнання: Навчальний посібник: Ч.2. Процеси сушіння випалу і плавлення. Теплова обробка виробів з бетону і залізобетону. Рівне: НУВГП, 2010. 230с.
36. Перегудов В.В. Теплотехника и теплотехническое оборудование. М.: Стройиздат, 1990. 336с.
37. Почапский Н.Ф., Пономаренко Б.Т., Левченко В.Н., Фирсов Н.Н. Расчет и конструирование тепловых установок. Уч. пособие для вузов по спец. ПСК. К.: УМК ВО, МакИСИ, 1989. 188с.
38. Бастрыкина А.Н. Организация промышленных предприятий строительной индустрии: учебное пособие для вузов. Москва: Высшая школа, 1983. 397с.

39. Шубин Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. В 5 т. Учеб. Для вузов. Т 5. Промышленные здания. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1986. 335с.
40. Шваб Л.І. Економіка підприємства: Навчальний посібник. Житомир: РВВ ЖДТУ, 2004. 459 с.
41. Економіка підприємства. Підручник. За заг. редакцією С.Ф. Покропивного. Вид. 2-ге перероблене і доповнене. К.: КНЕУ, 2000. 528с.
42. Сідун В.А., Пономарьова Ю.В. Економіка підприємства: Навчальний посібник. 2-е вид., перероб. та доп. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 356с.
43. 8. Примак Т.О. Економіка підприємства: Навчальний посібник. 4-те видан, стер. К.: Вікар, 2006. 219с.
44. Правила визначення вартості будівництва: ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. [чинний від 2014-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2014. 88с.
45. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірники 1-15:ДСТУ Б Д.2.2-1:2012. [чинний від 2012-12-28]. К.: Держспоживстандарт України, 2012.
46. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів: ДСТУ Б Д.2.7-1:2012. [чинний від 2012-12-28]. К.: Держспоживстандарт України, 2012. 68 с.
47. Ресурсні елементні кошторисні норми на монтаж обладнання: ДСТУ Б Д.2.3-1:2012. [чинний від 2012-12-28]. К.: Держспоживстандарт України, 2012.
48. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи: ДСТУ Б Д.2.4-1:2012.[чинний від 2012-12-28]. К. : Держспоживстандарт України, 2012.
49. Интернет-портал и аналитическое агентство: Аддитивное производство (AdditiveManufacturing). URL:<http://www.tadviser.ru/index.php/>
50. Журнал ControlEngineering URL: <https://controlengrussia.com/innovatsii/robototekhnika/robotizirovannoe-additivnoe-proizvodstvo/>

51. 3D printing community: MakerBot's Thingiverse. URL: <https://www.thingiverse.com/>
52. Учебный центр ведущих мировых производителей 3D-принтеров. URL: <https://blog.iqb.ru/additive-technologies-in-production/>
53. RelativitySpace, Inc.: the world's first autonomous rocket factory and launch services leader for satellite constellations. URL: <https://www.relativityspace.com/stargate/>
54. Green Car Congress Magazine: Energy, technologies, issues and policies for sustainable mobility. URL: <http://www.greencarcongress.com/2012/08/sulsa-20120827.html>.
55. 3D PRINTING & ADDITIVE MANUFACTURING INTELLIGENCE: TCT Magazine . URL: [www.tctmagazine.com/additive-manufacturing/university-of-sheffield-trials-3d-printed-unmanned-aircraft/](http://www.tctmagazine.com/additive-manufacturing/university-of-sheffield-trials-3d-printed-unmanned-aircraft/).
56. Бачинський В.В. Методичні вказівки з дисципліни «Основи процесів адитивного виробництва» до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Адитивні технології». Одеса: Друкарня ОДАБА, 2022. 22 с.
57. Бачинський В.В. Методичні вказівки з дисципліни «Основи процесів адитивного виробництва» до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Адитивні технології». Одеса: Друкарня ОДАБА, 2022. 48 с.
58. Бачинський В.В. Конспект лекцій з дисципліни «Основи процесів адитивного виробництва» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Адитивні технології». Одеса: Друкарня ОДАБА, 2021. 54 с.





**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**  
**Будівельно-технологічний інститут**  
**Кафедра Процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів**

«До захисту допущено»  
Завідуючий кафедрою ПАТБМ

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ініціали, фамілія)  
“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

за освітньо-професійною програмою

«Адитивні технології»

другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

на тему: « »

Виконав: студент групи \_\_\_\_\_

Ф.І.О. \_\_\_\_\_

(підпис)

Керівник:

Ф.І.О. \_\_\_\_\_

(підпис)

**Одеса – 2022**

**Додаток Б Завдання на дипломну роботу**

Форма № У-9.01

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра «Процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедрою к.т.н., доцент

Хлицов М.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

ПІБ

1. Тема « \_\_\_\_\_ »  
затверджена наказом по інституту від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022р. № \_\_\_\_\_
2. Термін здачі студентом закінченої роботи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.
3. Вихідні дані до роботи  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
  - а) Загальна частина (характеристика виробництва) \_\_\_\_\_
  - б) Технологічна частина \_\_\_\_\_;
  - в) Організація та управління виробництвом \_\_\_\_\_
  - г) Механічне обладнання \_\_\_\_\_;
  - д) Теплотехнічне устаткування; \_\_\_\_\_
  - е) Економіка будівництва (бізнес-проект) \_\_\_\_\_
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_  
; \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. Загальна частина			
2. Технологічна частина			
3. Організація та управління виробництвом			
4. Механічне обладнання			
5. Теплотехнічне обладнання			
6. Економіка будівництва			

7. Дата видачі завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи \_\_\_\_\_

Завдання прийняв до виконання студент \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Пор. №	Назва етапів випускної роботи	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1	1. Загальна частина		
2	2. Технологічна частина		
3	3. Організація та управління виробництвом		
4	4. Механічне обладнання		
5	5. Теплотехнічне обладнання		
6	6. Економіка будівництва		

Студент-магістрант \_\_\_\_\_

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи \_\_\_\_\_