

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання та захисту  
кваліфікаційної роботи бакалавра**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій, освітньо-професійна програма «Геодезія, картографія та землеустрій»)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2026**

Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій, освітньо-професійна програма «Геодезія, картографія та землеустрій») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : К. А. Мамонов, С. Г. Нестеренко, О. В. Афанасьєв, О. О. Воронков. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026. – 40 с.

Укладачі: д-р екон. наук, проф. К. А. Мамонов,  
канд. техн. наук, доц. С. Г. Нестеренко,  
канд. техн. наук, доц. О. В. Афанасьєв,  
канд. екон. наук, доц. О. О. Воронков

#### Рецензент

**Е. С. Штерндок**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою земельного адміністрування та геоінформаційних систем, протокол № 1 від 25.08.2026*

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП.....   | 5  |
| 1 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА.....                                | 9  |
| 1.1 Вимоги до компетентності здобувача бакалаврського рівня освіти.....          | 9  |
| 1.2 Мета та завдання дипломної роботи бакалавра .....                            | 11 |
| 1.3 Загальні вимоги до дипломної роботи бакалавра .....                          | 11 |
| 1.4 Вимоги до тематики та змісту дипломної роботи бакалавра .....                | 12 |
| 2 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....                                 | 14 |
| 2.1 Основні етапи .....  | 14 |
| 2.2 Порядок викладення матеріалів дипломної роботи у пояснювальній записці ..... | 14 |
| 2.3 Формування змісту структурних елементів дипломної роботи .....               | 15 |
| 2.3.1 Титульний аркуш .....  | 15 |
| 2.3.2 Завдання до виконання роботи .....   | 15 |
| 2.3.3 Реферат .....  | 15 |
| 2.3.4 Зміст.....   | 16 |
| 2.3.5 Вступ.....   | 16 |
| 2.3.6 Змістова частина кваліфікаційної роботи.....                               | 17 |
| 2.3.7 Висновки .....   | 17 |
| 2.3.8 Список джерел.....   | 18 |
| 2.3.9 Додатки.....   | 18 |
| 2.4 Графічна частина дипломної роботи.....                                       | 19 |
| 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....                                | 20 |
| 3.1 Загальні вимоги .....  | 20 |
| 3.2 Нумерація сторінок .....   | 21 |
| 3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів.....                    | 21 |
| 3.4 Рисунки.....   | 21 |
| 3.5 Таблиці .....  | 22 |
| 3.6 Переліки .....   | 22 |
| 3.7 Формули та рівняння .....  | 23 |
| 3.8 Числові значення величин.....  | 24 |
| 3.9 Посилання .....  | 24 |
| 3.10 Додатки.....  | 24 |
| 4 ПОРЯДОК ПОДАННЯ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....                              | 26 |
| 4.1 Загальні відомості та порядок оцінювання.....                                | 26 |
| 4.2 Особливості дистанційної форми захисту.....                                  | 27 |
| СПИСОК ДЖЕРЕЛ .....  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| ДОДАТОК А Приблизний перелік тем кваліфікаційних робіт.....                    | 32 |
| ДОДАТОК Б Приклад титульного аркуша пояснювальної записки .....                | 35 |
| ДОДАТОК В Приклад аркуша завдання .....  | 36 |
| ДОДАТОК Г Зворотна сторінка аркуша завдання<br>до кваліфікаційної роботи ..... | 37 |
| ДОДАТОК Д Приклад оформлення реферату .....                                    | 38 |
| ДОДАТОК Е Титульна сторінка до графічного матеріалу.....                       | 39 |
| ДОДАТОК Ж Приклад оформлення додатка.....                                      | 40 |

## ВСТУП

Відповідно до Закону [1, ст. 5] освітнім ступенем першого освітньо-кваліфікаційного рівня вищої освіти є рівень бакалавра, який присвоюється здобувачеві університетом у результаті успішного виконання освітньої програми та захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи. Здобуття освітнього ступеня «бакалавр» можуть набувати особи, які здобули повну загальну середню освіту або освітній ступінь «молодший бакалавр» чи «фаховий молодший бакалавр». Прийом на основі ступеня молодшого бакалавра, фахового молодшого бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством [3, п. III].

За Законом [1, ст. 6] атестація здобувачів вищої освіти призначена для встановлення відповідності засвоєних рівнів та обсягів знань, умінь та інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти зі спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій. Атестація здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої включаються представники роботодавців відповідно до Положення [2], затвердженого вченою радою ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. Стандарт вищої освіти [3, п. VII] формою атестації бакалаврів передбачає публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра.

Кваліфікаційна бакалаврська робота – це самостійно виконана робота, яка передбачає вирішення складного прикладного завдання у сфері геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних теорій, методів, технологій та обладнання. Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується з метою публічного захисту для отримання освітнього ступеня «бакалавр».

Бакалаврська кваліфікаційна робота виконується на завершальному етапі фахової підготовки за освітнім ступенем «бакалавр». Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенти мають продемонструвати здатність до вирішення складних спеціалізованих завдань у сфері геодезії та землеустрою.

Стандарт вищої освіти [3, п. VII] формулює такі *вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра*: «Кваліфікаційна робота передбачає вирішення складного прикладного завдання у сфері геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних теорій, методів, технологій та обладнання. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації та інших видів академічної недоброчесності. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти чи його підрозділу або в репозиторії закладу вищої освіти».

Після закінчення навчання здобувачеві видається диплом бакалавра, у

якому за Законом [1, ст. 7] зазначаються назва вищого навчального закладу, що видав цей документ, а також кваліфікація, що складається з інформації про здобутий здобувачем ступінь вищої освіти, спеціальність та спеціалізацію.

*Єдина державна електронна база з питань освіти* за Законом [1, ст. 8] містить Реєстр вищих навчальних закладів, Реєстр документів про вищу освіту та Реєстр сертифікатів зовнішнього незалежного оцінювання. Фізичні та юридичні особи мають доступ до Реєстру документів про вищу освіту в обсязі, достатньому для перевірки вірогідності документа про вищу освіту.

*Кваліфікація* – це офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважена установа встановила, що здобувач досяг компетентностей (результатів навчання) відповідно до стандарту вищої освіти [3], що засвідчується документом про вищу освіту – виданим дипломом. Після закінчення навчання здобувачеві за Стандартом [3] присвоюється кваліфікація «Бакалавр із геодезії та землеустрою за освітньою програмою «Геодезія, картографія та землеустрій», що передбачає опанування предметної області. Предметна область визначає такі складники:

– *об'єкти вивчення та діяльності*: об'єкти землеустрою, топографо-геодезичної та картографічної діяльності, державних кадастрів та інших геоінформаційних систем; методи, технології та обладнання збору й аналізу геопросторових даних, їхнього відображення на картах і планах; спостереження за зміною стану об'єктів у просторі і часі;

– *цілі навчання*: формування у здобувачів вищої освіти здатності до вирішення складних спеціалізованих завдань геодезії та землеустрою;

– *теоретичний зміст предметної області*: поняття, концепції, принципи, способи, методи топографо-геодезичної і картографічної діяльності, землеустрою, моніторингу, охорони земель, оцінки земель і нерухомого майна; інженерно-геодезичних вишукувань і створення геопросторових даних;

– *методи, методика та технології*: методи збору, опрацювання, аналізу, зберігання, відображення, інтерпретації геопросторових даних; методики польових, камеральних, дистанційних досліджень; технології геодезичних вимірювань і вишукувань, землевпорядного проєктування, геоінформаційні технології;

– *інструменти та обладнання*: інструменти, прилади, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для вирішення завдань геодезії та землеустрою.

*Компетентність* – це динамічна комбінація знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає спроможність випускника успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є

результатом навчання на певному рівні вищої освіти.

Стандарт [3] визначає інтегральну компетентність та низку загальних і спеціальних компетентностей. Інтегральна компетентність – це «здатність вирішувати складні спеціалізовані завдання геодезії та землеустрою». Загальні компетентності такі:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.

ЗК12. Здатність реалізовувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності

Освітня програма «Геодезія, картографія та землеустрій» визначає низку таких фахових компетентностей:

ФК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

ФК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

ФК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

ФК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрої.

ФК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

ФК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

ФК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

ФК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

ФК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

ФК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

ФК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

ФК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

ФК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

ФК14. Здатність збирати, критично оцінювати, формувати, оновлювати, оприлюднювати і використовувати інфраструктуру геопросторових даних територіальних громад.

# 1 ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

## 1.1 Вимоги до компетентності здобувача бакалаврського рівня освіти

Дипломна робота бакалаврського рівня виконується здобувачем бакалаврського рівня освіти відповідно до рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей, передбачених освітньою програмою «Геодезія, картографія та землеустрій» і Стандартом вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій, затвердженим і введеним у дію Наказом МОН України.

Вибір теми бакалаврської дипломної роботи здійснюється відповідно до профілю, обраного для подальшого навчання, враховуючи положення Закону України «Про вищу освіту» і професійні профілі випускників, а саме:

*Геодезія* (система геодезичних дисциплін – «Топографія», «Геодезія», «Інженерна геодезія», «Вища геодезія», «Супутникова геодезія», «Фотограмметрія та ДЗЗ») передбачає проведення робіт зі створення та ведення геопросторових даних, виконання комплексу топографо-геодезичних робіт для формування цифрових топографічних планів, виконання геодезичних вимірювань сучасними електронними геодезичними приладами і супутниковими системами позиціонування (OP8) та опрацювання отриманих даних. Проведення роботи з формування національної інфраструктури геопросторових даних, розв'язування геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда, визначення геодезичної референцної системи координат; проведення комплексу робіт при будівництві та експлуатації споруд, при спеціалізованих маркшейдерських роботах, при гідрологічних вишукуваннях та для вирішення завдань землеустрою і кадастру.

*Фотограмметрія та дистанційне зондування землі* («Фотограмметрія», «Дистанційне зондування Землі») передбачає проектування та реалізацію знімальних робіт території з використанням аерознімання, повітряного та наземного лазерного сканування; виконання комплексу робіт з опрацювання цифрових та фотограмметричних зображень із метою отримання ортофотопланів, топографічних і тематичних планів та карт для картографії, земельного кадастру, екології та ін. Проведення роботи з просторової прив'язки та дешифрування аерокосмічних зображень, опрацювання космічних знімків для формування баз даних у тематичному картографуванні.

*Картографія* («Математична основа картографії», «Цифрова картографія») передбачає виконання робіт із визначення математичної основи, проектування та створення різноманітних карт за сучасними технологіями, створення цифрових карт, перетворення цифрових картографічних даних.

*Геоінформаційні системи і технології* («Основи геоінформаційних систем і бази геоданих», «Геоінформаційні технології», «ГІС-аналіз», «Веб-ГІС») передбачає проведення роботи зі створення, ведення, інтегрування, зберігання, обробки, аналізу і візуалізації геопросторових даних для цифрового моделювання світу; виконання роботи з проектування, створення та впровадження геоінформаційних систем різноманітного скерування, в тому числі для цифрової картографії, територіального управління і земельного адміністрування, кадастру, оцінки землі та нерухомого майна, містобудування, транспортування, охорони довкілля, геології тощо; створення інтегрованого інформаційного простору для прийняття зважених управлінських рішень на базі геоінформаційного аналізу; проведення роботи з формування інфраструктури геопросторових даних національного, регіонального та локального рівнів для розповсюдження геопросторових даних, здійснення вебкартографування.

*Землеустрій та кадастр* («Землеустрій», «Державний земельний кадастр») передбачає організацію та планування роботи із землеустрою – обстежувальні, вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи, що виконуються з метою складання документації із землеустрою, проведення земельно-кадастрової інвентаризації земель і зонування земель; виконання реєстрації земель та ведення обліку кількості та якості земель; розроблення схеми землеустрою, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів; проектування межі земельних ділянок, складання технічної документації і виготовлення документів, що засвідчують право власності або право користування землею, встановлення на місцевості межі земельних ділянок; здійснення правового та економічного забезпечення робіт землеустрою; проведення державного контролю за використанням і охороною земель; здійснення підготовки даних для державної реєстрації земельних ділянок, обмежень у їх використанні, скасування такої реєстрації, формування поземельних книг на земельні ділянки, присвоєння кадастрових номерів земельним ділянкам і для внесення цих відомостей до Державного земельного кадастру; забезпечення інформаційної взаємодії Державного земельного кадастру з іншими інформаційними системами.

*Оцінка землі та нерухомого майна* передбачає виконання нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського і несільськогосподарського призначення із застосуванням законодавчої та нормативно-правової бази; виконання експертної грошової оцінки землі та нерухомого майна з обґрунтуванням методичних підходів, організації та виконання робіт для оцінки конкретної ділянки землі й нерухомого майна; розроблення встановленого

набору документації, пов'язаної з оцінкою землі та нерухомого майна, вирішення питань з геоінформаційної підтримки нормативної та експертної грошової оцінки земельних ділянок і нерухомого майна.

## **1.2 Мета та завдання дипломної роботи бакалавра**

Метою виконання дипломної роботи є систематизація та поглиблення теоретичних і практичних знань, отриманих у рамках навчального плану, закріплення навичок самостійної роботи, вона має підтверджувати професійні компетентності бакалавра.

Дипломна робота бакалавра є результатом професійної підготовки за фахом, її виконують на четвертому або п'ятому році навчання. Час, що відводиться на виконання дипломної роботи, визначається навчальним планом і становить 8 тижнів.

Дипломна робота бакалаврського рівня повинна надати повне уявлення про рівень професійної підготовки випускника, достатність його теоретичних знань та практичних умінь і навичок для успішного вирішення типових завдань за професійним напрямом. Робота має відповідати обраній темі, мати практичне значення, бути закінченою та виконаною самостійно.

Завданнями дипломної роботи є систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань та навичок за фахом, оволодіння навичками самостійного вирішення інженерних завдань у сфері геодезії та землеустрою, а також у питаннях охорони праці.

Виконану дипломну роботу здобувач захищає в Державній атестаційній комісії (ДАК), на підставі рішення якої він отримує ступінь бакалавра зі спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій за освітньо-професійною програмою «Геодезія, картографія та землеустрій».

Метою захисту дипломної роботи є встановлення рівня підготовки випускника вищого навчального закладу до виконання професійних завдань та відповідності його підготовки вимогам державного освітнього стандарту вищої освіти і освітньо-професійної програми (ОПП) «Геодезія, картографія та землеустрій».

## **1.3 Загальні вимоги до дипломної роботи бакалавра**

Дипломна робота повинна відповідати таким вимогам:

- наявність теоретичної, аналітичної та практичної складових;
- наявність обґрунтованої авторської позиції, яка розкриває бачення суті проблеми автором;

– використання в аналітичній частині обґрунтованого комплексу методів і методик, що сприяють розкриттю суті проблеми;

– достатність і сучасність використаного бібліографічного матеріалу та інших джерел;

– вірогідність отриманих результатів і обґрунтованість висновків.

У процесі підготовки і захисту дипломної роботи випускник повинен продемонструвати:

– знання, отримані ним із навчальних дисциплін як спеціальності в цілому, так і тих, що визначають спрямованість освітньої програми;

– уміння працювати зі спеціальною і методичною літературою, зокрема літературою іноземною мовою та нормативною документацією;

– уміння самостійно узагальнювати результати інженерних розрахунків та формулювати висновки;

– володіння офісним та спеціальним програмним забезпеченням як інструментом обробки інформації;

– уміння логічно будувати текст, формулювати висновки і пропозиції;

– викладати матеріал із використанням прийнятої наукової термінології та наукового стилю.

Автор дипломної роботи відповідає за самостійне виконання і вірогідність інженерних розрахунків. На використані в роботі матеріали з інформаційних джерел обов'язково повинні бути посилання.

Оформлення дипломної роботи має відповідати вимогам щодо структури звітів у сфері науки і техніки [4, 5, 7].

Обсяг дипломної роботи без додатків повинен становити 50–60 сторінок.

#### **1.4 Вимоги до тематики та змісту дипломної роботи бакалавра**

Тему дипломної роботи студент обирає самостійно та узгоджує її з керівником дипломної роботи, призначеним кафедрою. Тема кваліфікаційної бакалаврської роботи має бути актуальною та відповідати сучасному стану науки і техніки.

Теми дипломних робіт узгоджуються і затверджуються випусковою кафедрою та наказом по університету. Кожного року теми дипломних робіт поновлюються. Реальними темами вважаються такі, що виконуються на замовлення виробництва і плануються для впровадження у виробництво, що підтверджується відповідним документом, скріпленим печаткою підприємства, на якому проводиться впровадження.

Під час вирішення взаємопов'язаних інженерних завдань щодо великого об'єкта можуть виникати комплексні теми, які зазвичай виконують декілька

студентів, кожен із яких детально розробляє одне питання загальної теми роботи на підставі спільного вирішення загального завдання.

Приблизний перелік тем дипломних робіт наведений у додатку А.

Після затвердження теми наказом по університету керівник видає студенту завдання на дипломну роботу. Окремо студент має отримати завдання в консультанта з охорони праці. До завдання додається календарний план (графік) виконання роботи, розроблений студентом і затверджений керівником дипломної роботи. Завдання на дипломну роботу затверджує завідувач випускової кафедри. Бланк завдання з календарним графіком наведений у додатку В.

## **2 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

### **2.1 Основні етапи**

Виконання дипломної роботи передбачає такі етапи:

- 1) вивчення теоретичних аспектів теми роботи;
- 2) збір, аналіз і узагальнення вихідних даних щодо конкретного об'єкта, пов'язаного із проблематикою дипломної роботи, визначення завдання;
- 3) розробка пропозицій і рекомендацій, щодо вирішення визначеного завдання, формулювання висновків;
- 4) оформлення випускної кваліфікаційної роботи;
- 5) подання дипломної роботи на перевірку керівникові та консультантам;
- 6) подання роботи на перевірку на плагіат;
- 7) проходження процедури попереднього захисту кваліфікаційної роботи;
- 8) подання роботи на рецензування;
- 9) здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедру з відгуком і рецензією у встановлений термін;
- 10) отримання допуску до захисту дипломної роботи від завідувача кафедри;
- 11) захист дипломної роботи в Державній атестаційній комісії.

### **2.2 Порядок викладення матеріалів дипломної роботи у пояснювальній записці**

Матеріали дипломної роботи містять пояснювальну записку дипломної роботи бакалавра з додатками та файл презентаційних матеріалів щодо захисту дипломної роботи у форматі \*.ppt або \*.pptx.

Текст пояснювальної записки поділяють на вступну частину, основну частину і додатки.

Вступна частина містить:

- титульний аркуш;
- реферат;
- зміст;
- скорочення та умовні позначки (за потреби).

Основна частина містить:

- вступ;
- змістову частину дипломної роботи;

- висновки;
- список джерел.

Додатки розміщують після списку джерел.

Структурні елементи «Титульний аркуш», «Реферат», «Вступ», «Змістова частина роботи», «Висновки» та «Список джерел» є обов'язковими.

## **2.3 Формування змісту структурних елементів дипломної роботи**

### **2.3.1 Титульний аркуш**

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки і заповнюється за чітко визначеними правилами, з наявністю всіх обов'язкових реквізитів. Переноси слів у заголовках титульного аркуша не допускаються.

Приклад заповнення титульного аркуша наведено в додатку Б.

### **2.3.2 Завдання на виконання роботи**

Аркуш завдання розміщують безпосередньо після титульного аркуша. Завдання на виконання дипломної роботи бакалавра – це документ, що визначає обсяг і напрям роботи. До завдання додається календарний план роботи студента. Календарний план має розкривати в логічній послідовності структуру роботи, перелік питань, які відбивають зміст теми роботи, а також терміни виконання кожного розділу.

Приклад заповнення завдання до дипломної роботи бакалавра наведено в додатках В і Г.

### **2.3.3 Реферат**

Реферат призначений для ознайомлення з дипломною роботою. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють зрозуміти суть роботи.

Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість рисунків, таблиць, додатків, кількість використаних джерел;
- перелік ключових слів (на початку реферату);
- текст реферату.

Текст реферату повинен відбивати суть дипломної роботи. Інформація у рефераті подається в такій послідовності:

- ключові слова;

- об’єкт розробки;
- мета роботи;
- методи, застосовані в роботі;
- значущість роботи та висновки.

Реферат має вміщуватися на одній сторінці формату А4.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті дипломної роботи, вміщують перед текстом реферату. Перелік ключових слів містить від 5-ти до 15-ти слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через кому.

Реферат складають українською мовою. Приклад оформлення реферату поданий у додатку Д.

#### 2.3.4 Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після реферату починаючи з нової сторінки.

До змісту включають:

- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- вступ;
- послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів і пунктів дипломної роботи;
- висновки;
- список джерел;
- назви додатків.

У змісті вказують номери сторінок, які позначають початок матеріалу.

#### 2.3.5 Вступ

У вступі стисло викладають:

- оцінку сучасного стану об’єкта розробки, розкриваючи вирішені завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями галузі;
- світові тенденції вирішення визначених проблем або завдань;
- актуальність роботи та підстави для її виконання;
- мету роботи й можливі сфери її застосування;
- зв’язок з іншими роботами.

Можна також надати анотовану характеристику змісту розділів пояснювальної записки.

### 2.3.6 Змістова частина дипломної роботи

Змістова частина дипломної роботи – це викладення відомостей про предмет (об’єкт) роботи, які є необхідними й достатніми для розкриття суті цієї роботи та її результатів.

Суть дипломної роботи викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можна поділяти на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт має містити закінчену інформацію.

Змістова частина дипломної роботи має містити 3–4 розділи.

У першому розділі наводять опис теорії та методів, зокрема:

- характеристику та властивості об’єкта проектування, технологій, процесів вирішення конкретного завдання за обраним професійним профілем;
- визначення інженерно-прикладного завдання та вихідні дані для її вирішення;
- опис наявного нормативного забезпечення;
- опис наявного методичного та математичного забезпечення.

У другому розділі наводять проектні заходи, зокрема:

- проектування процесу вирішення конкретного завдання за обраним професійним профілем;
- структурну схему вирішення інженерно-прикладного завдання або виокремлення відповідних етапів;
- особливості збору та обробки вихідних даних, зокрема геодезичного забезпечення для вирішення визначених завдань;
- властивості створеного об’єкта та принципи його дії, а також основні принципи рішення, що надають уявлення про його будову і метрологічне забезпечення тощо.

У третьому розділі наводять практичні питання щодо:

- реалізації розробленого проекту;
- обґрунтування ефективності запропонованих рішень та практичної значущості проекту.

Четвертий розділ має містити розробку питань з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

### 2.3.7 Висновки

Висновки розміщують після викладення суті дипломної роботи починаючи з нової сторінки. У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи та наводять:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню

наукових і технічних знань;

- ступінь упровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- інформацію щодо створення нової апаратури, приладів тощо та розроблення методики проведення вимірювань за їх допомогою;
- наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи;
- доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою тощо.

### 2.3.8 Список джерел

Список джерел наводять наприкінці тексту пояснювальної записки перед додатками. Бібліографічні описи джерел подають у порядку, за яким джерела вперше згадуються в тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у списку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті пояснювальної записки. Бібліографічні описи джерел у списку наводять згідно з [7].

### 2.3.9 Додатки

Призначення додатків – уникнення переобтяження викладу тексту основної частини пояснювальної записки. У додатках наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють дипломну роботу, а також:

- є необхідними для повноти дипломної роботи, але долучення їх до основної частини може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині пояснювальної записки через великий обсяг або способи відтворення;
- є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті пояснювальної записки.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів.

Якщо додатки є продовженням тексту основної частини пояснювальної записки, нумерація сторінок додатків продовжує нумерацію сторінок пояснювальної записки.

Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, посередині рядка друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки (крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь), яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають із наступної сторінки.

Якщо як додаток наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, технологічний регламент, атестовану методику проведення досліджень, акт упровадження) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії праворуч у верхньому кутку проставляють нумерацію сторінок відповідно до нумерації сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

У цьому разі на окремому аркуші друкують великими літерами слово «ДОДАТОК», відповідну велику літеру української абетки, що позначає додаток, а під ним симетрично друкують назву документа малими літерами, починаючи з першої великої. Аркуш з цією інформацією також нумерують.

## **2.4 Графічна частина дипломної роботи**

Графічною частиною дипломної роботи вважають слайди презентації, що роздруковують та додають до пояснювальної записки. Обсяг графічної частини не має перевищувати 15–20 слайдів. На титульному аркуші графічної частини треба вказати тему, прізвище та ім'я студента та керівника дипломної роботи. Приклад оформлення титульного аркуша наведено в додатку Е.

Зміст слайдів має ілюструвати визначення завдання й питання, що вирішуються в дипломній роботі та винесені у доповідь, а також використані методи й основні висновки.

Кожен зі слайдів повинен містити інформацію у графічній формі, тобто рисунки, таблиці або діаграми. Текстову інформацію потрібно подавати у вигляді схем. Кожен слайд повинен мати назву.

## 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

### 3.1 Загальні вимоги

Кваліфікаційну роботу викладають на електронному та паперовому носіях із застосуванням програмного забезпечення MS Word. Текст друкують шрифтом Times New Roman чорним кольором прямого накреслення через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14.

Пояснювальну записку бакалаврської роботи друкують на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм). У разі потреби можна використовувати аркуші формату А3 (297 мм × 420 мм).

Рекомендовано на сторінках пояснювальної записки використовувати відступи такої ширини:

- верхній і нижній – не менші ніж 20 мм,
- лівий – не менший ніж 25 мм,
- правий – не менший ніж 10 мм.

Окремі слова, формули, знаки можна вписувати в текст чорним чорнилом або пастою.

Структурні елементи «Реферат», «Зміст», «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», «Висновки», «Список посилань» не нумерують.

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів та заголовки розділів треба друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці та розміщувати їх посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Абзацний відступ має бути однаковим упродовж усього тексту й дорівнювати 1,25 см.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим та попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкові інтервали (пропуск одного рядка).

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

### **3.2 Нумерація сторінок**

Сторінки пояснювальної записки нумерують наскрізно арабськими цифрами включно з додатками. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому кутку сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Сторінки, на яких розміщено рисунки й таблиці, включають до загальної нумерації сторінок.

### **3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів**

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами.

Розділи нумерують у межах викладення суті дипломної роботи і позначають арабськими цифрами без крапки починаючи з цифри «1».

Підрозділи, як складові частини розділу, нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою.

Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: «1.1, 1.2» тощо.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу.

Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: «1.1, 1.2» або «1,1.1, 1.1.2» тощо.

### **3.4 Рисунки**

Усі графічні матеріали пояснювальної записки (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок».

Рисунок подають одразу після тексту, де вперше на нього посилаються, або якнайближче до нього на наступній сторінці, за потреби – у додатках.

Рисунки нумерують в межах кожного розділу. Номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад: «Рисунок 3.2 – Назва рисунка» – другий рисунок третього розділу.

Назву рисунка розміщують по центру, без абзацного відступу.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначення додатка та порядкового номера рисунка в додатку,

відокремлених крапкою. Наприклад: «Рисунок В.1 – Назва рисунка», тобто перший рисунок додатка В.

### 3.5 Таблиці

Цифрові дані треба оформлювати як таблиці.

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожену таблицю має бути посилання в тексті із зазначенням її номера.

Таблиці нумерують в межах розділу арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: «Таблиця 2.1 – Назва таблиці» – перша таблиця другого розділу. Формат назви таблиці – по ширині, з абзацним відступом (як у тексті).

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою, наприклад: «Таблиця В.1 – Назва таблиці», тобто перша таблиця додатка В.

У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку або боковик замінити, відповідно, номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці» або «Закінчення таблиці» без повторення її назви.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

### 3.6 Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах.

Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які в тексті немає посилань, то перед кожним переліком ставлять знак «тире».

Якщо у тексті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, потім – через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Приклад:

- a) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 3.7 Формули та рівняння

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично до тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Найвище та найнижче розташування запису формул та рівнянь має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та рівняння, на які є посилання в тексті.

Формули та рівняння у тексті, окрім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати в межах кожного розділу арабськими цифрами.

Номер формули або рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад: «(2.3)». У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

У кожному додатку номер формули або рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад: «(A.3)».

Пояснення позначень, які входять до формули, треба подавати безпосередньо під формулою у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі.

Пояснення позначень треба подавати без абзацного відступу з нового рядка. Перший рядок пояснення має починатися зі слова «де» без абзацного відступу та без двокрапки. Позначення, які пояснюють, рекомендовано вирівнювати вертикально.

Фізичні формули подають, як і математичні, з обов'язковим записом у поясненні позначення одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають пробіл (окрім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Приклад:

Незміщену оцінку дисперсії  $S^2$  визначають за формулою

$$S^2 = \frac{n}{n-1} \cdot \sigma_{\text{виб}}^2, \quad (3.17)$$

де  $n$  – кількість дослідів;

$\sigma$  – стандартне відхилення.

### 3.8 Числові значення величин

Числові значення величин з допусками наводять так:

$(65 \pm 3) \%$ ;

$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$  або  $(80 \pm 2) \text{ мм}$ .

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до», наприклад:

Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два або три виміри, їх подають так:

$80 \text{ мм} \times 25 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$  (а не  $80 \times 25 \times 50 \text{ мм}$ ).

### 3.9 Посилання

У тексті можна робити посилання на структурні елементи самої пояснювальної записки та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самої пояснювальної записки зазначають, відповідно, номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4», «рисунок 1.3», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23) – (1.25)», «у додатку Г» тощо.

Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати так: «у роботах [2] – [3]».

### 3.10 Додатки

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: «ДОДАТОК А», «ДОДАТОК Б».

Один додаток позначають, як ДОДАТОК А.

Рисунки, таблиці, формули в тексті додатків треба нумерувати в межах кожного додатка починаючи з літери, що позначає додаток, наприклад: «рисунок Г.3» – третій рисунок додатка Г; «таблиця А.2» – друга таблиця додатка А; «формула (А.1)» – перша формула додатка А.

Якщо в додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула або одне рівняння, їх нумерують так: «рисунок А.1», «таблиця Г.1», «формула (В.1)».

## 4 ПОРЯДОК ПОДАННЯ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

### 4.1 Загальні відомості та порядок оцінювання

Протягом дипломного проектування студент один раз на два тижні згідно із затвердженим графіком надає керівникові окремі розділи пояснювальної записки разом із відповідним табличним і графічним матеріалом, а також узгоджує з консультантом з охорони праці хід виконання четвертого розділу. Закінчену та оформлену, але не прошиту дипломну роботу студент подає на розгляд дипломному керівникові не пізніше, ніж за тиждень до визначеної дати попереднього захисту.

Керівник перевіряє відповідність кваліфікаційної роботи вимогам і надає відгук про роботу студента під час виконання кваліфікаційної роботи.

Підписану керівником кваліфікаційну роботу подають на нормоконтроль, після чого прошивають, електронний файл перевіряють в інформаційній онлайн-системі «StrikePlagiarism» [6]. Рівень унікальності бакалаврської роботи має бути не менше 65 %, рішення про пороговий відсоток кваліфікаційної роботи першого та другого рівнів вищої освіти приймає випускова кафедра.

Готову роботу та довідку про виконання навчального плану, яку отримують у директораті ННІ БЗЦІ, подають завідувачу випускової кафедри, який надсилає її на рецензування.

Кваліфікаційні роботи бакалаврів підлягають обов'язковому внутрішньому та зовнішньому рецензуванню. Рецензент вивчає кваліфікаційну роботу та надає рецензію, у якій оцінює актуальність теми, рівень професійної грамотності щодо вирішення визначених завдань, доцільність та обґрунтованість застосованих методів, повноту розроблення теми, якість оформлення роботи, робить зауваження і оцінює роботу за п'ятибальною шкалою.

Робота екзаменаційної комісії (ЕК) щодо атестації здобувачів на першому (бакалаврському) рівні проводиться відповідно до вимог [8]. Напередодні захисту кваліфікаційної роботи у ЕК студент повинен здати на кафедру такі документи:

- виконану кваліфікаційну роботу бакалавра;
- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою роботи і діяльності випускника під час виконання випускової кваліфікаційної роботи;
- рецензії;
- матеріали, що характеризують наукову і практичну значущість виконаної випускової кваліфікаційної роботи.

На захист студент має з'явитися за одну годину до початку засідання ЕК і

здати секретареві ЕК залікову книжку та роздатковий матеріал (5 екземплярів роздрукованих слайдів презентації).

Засідання ЕК складається з відкритої та закритої частин. Під час відкритої частини засідання студенти захищають кваліфікаційні роботи за попередньо визначеною черговістю:

- для розкриття змісту випускової кваліфікаційної роботи студенту надається до 15-ти хвилин;

- після доповіді випускник відповідає на запитання членів ЕК. Запитання можуть стосуватися теми виконаної роботи і бути загальними – у межах дисциплін спеціальності та спеціалізації. З дозволу голови ЕК запитання можуть задавати всі присутні на захисті;

- після відповідей на запитання ЕК зачитує відгук наукового керівника та рецензію. Завершується захист відповіддю випускника на висловлені у рецензії зауваження.

Оцінювання результатів захисту випускових кваліфікаційних робіт здійснюється на закритій частині засідання ЕК за 100-бальною шкалою та оцінкою ECTS:

- 90–100 балів, «А» – відмінно, виконано з незначними помилками;
- 82–89 балів, «В» – вище за середні стандарти, але з деякими помилками;
- 74–81 бал, «С» – у цілому змістовна робота, але зі значними помилками;
- 64–73 бали, «D» – чітко, але зі значними недоліками;
- 60–63 бали, «Е» – виконання відповідає мінімальним критеріям;
- менше 60-ти балів, «FX», «F» – незадовільно.

Під час оцінювання випускової кваліфікаційної роботи береться до уваги загальний рівень теоретичної, наукової та практичної підготовки студента, що визначається відомостями, наведеними у довідці про виконання навчального плану, зокрема середній бал.

Оцінки із захисту випускових кваліфікаційних робіт оголошуються в день захисту.

Повторний захист випускової кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

## **4.2 Особливості дистанційної форми захисту**

З метою забезпечення роботи екзаменаційних комісій щодо атестації здобувачів вищої освіти на період дії воєнного стану згідно з Наказом від 19 травня 2022 р. № 97-01 введений у дію Порядок атестації здобувачів вищої освіти ХНУМГ ім. О. М. Бекетова у форматі захисту кваліфікаційних робіт із використанням дистанційних технологій навчання.

Захист кваліфікаційних робіт за технологіями дистанційної комунікації проводиться відповідно до затвердженого графіка із застосуванням програмного забезпечення *MS Teams*. На кожний день роботи ЕК у *MS Teams* створюється команда з назвою «Шифр спеціальності\_Освітня програма, дата, час», у якій для кожного студента формують окремий канал «ПІБ студента».

Для допуску до захисту здобувач має не пізніше ніж за один робочий день до дати захисту завантажити в канал «ПІБ студента» оформлені та підписані такі документи:

- пояснювальну записку кваліфікаційної роботи, що містить повний текст із додатками, у файлі з назвою «Назва академічної групи\_ПЗ Прізвище І.П.pdf»;
- альбом із графічним матеріалом у файлі з назвою «Назва академічної групи\_ГМ Прізвище І.П.pdf»;
- рецензію у файлі з назвою «Рецензія(1)\_Прізвище І.П.pdf».

Після цього здобувач має сформувавати у чаті свого каналу таке повідомлення: «ПІБ документи до захисту підготовлено».

Науковий керівник кваліфікаційної роботи не пізніше ніж за один робочий день до дати захисту має завантажити в канал «ПІБ студента» підписаний скан-підписом відгук керівника у файлі з назвою «Відгук\_Прізвище І.П.pdf».

Рецензування кваліфікаційної роботи здійснюється у каналі «ПІБ студента». До рецензування подається кваліфікаційна робота, виконана відповідно до завдання і погоджена зі всіма консультантами, зокрема з нормоконтролю, схвалена керівником та завідувачем кафедри й допущена за результатами перевірки на ознаки плагіату [6].

Розміщення довідки про виконання навчального плану студента, що формується співробітником ННІ БЦ, у каналі «ПІБ студента» забезпечує секретар ЕК.

Після перевірки завантажених документів секретар ЕК створює у каналі «ПІБ студента» повідомлення «ПІБ допущено до захисту». Це повідомлення означає заборону внесення будь-яких змін до документів у каналі та одночасно надає доступ до них голові та членам ЕК для попереднього ознайомлення.

Захист кваліфікаційної роботи відбувається у синхронному режимі з використанням платформи *MS Teams*. Під час захисту відбувається відеофіксація процедури. Для презентації кваліфікаційної роботи дипломнику на першому (бакалаврському) рівні надається до 15-ти хвилин та ще до 15-ти хвилин для відповідей на запитання членів ЕК.

Рішення щодо присвоєння здобувачам кваліфікації бакалавра із геодезії та землеустрою приймається на закритому засіданні ЕК та оприлюднюється в загальному чаті команди на платформі *MS Teams* у синхронному режимі в день

проведення захисту кваліфікаційних робіт. Щоденно на електронну адресу директорату ННІ БЗЦІ подаються витяги з протоколу засідання ЕК.

Оформлення залікової книжки студента щодо результатів атестації здійснюється працівником ННІ БЗЦІ на підставі витягу з протоколу засідання ЕК та підписується директором інституту під час отримання здобувачем документів про вищу освіту.

*Примітка.* Зміни у графіку роботи ЕК, спричинені технічними або іншими поважними причинами (обстрілами, повітряною тривоною), здійснюються так:

– у випадку виникнення обставин, які унеможливають продовження процедури атестації, здобувач має якнайшвидше проінформувати про це ЕК;

– за колегіальним рішенням завідувача кафедри, голови ЕК та за погодженням із здобувачем визначається можливість перенесення часу захисту в межах періоду роботи ЕК. Інформацію про перенесення часу захисту для певного здобувача секретар ЕК зазначає у месенджері каналу «ПІБ студента»;

– зміни у графіку роботи ЕК доводяться до відома директорату ННІ БЗЦІ та навчально-методичного відділу із зазначенням причин.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту [Електрон. ресурс] : Закон України від 1 лип. 2014 р. № 1556-VII // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. – № 37–38. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>, вільний (дата звернення: 09.03.2026). – Назва з екрана.

2. Про порядок створення та роботу екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в Харківському національному університеті міського господарства ім. О. М. Бекетова [Електрон. ресурс] : Наказ М-ва освіти і науки України від 4 вер. 2020 р. № 249-01. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/Положення\\_ЕК\\_2\\_020\\_compressed.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/Положення_ЕК_2_020_compressed.pdf), вільний (дата звернення: 09.03.2026). – Назва з екрана.

3. Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [Електрон. ресурс] : Наказ М-ва освіти і науки України від 11 трав. 2021 р. № 517. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: [https://osvita.ua/doc/files/news/824/82457/193\\_Heodeziya\\_zemleustriy\\_517-bakalvr\\_1.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/824/82457/193_Heodeziya_zemleustriy_517-bakalvr_1.pdf), вільний (дата звернення: 05.08.2025). – Назва з екрана.

4. ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів [Електрон. ресурс]. – Чинний від 2017–02–01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 65 с.

5. ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. – Чинний від 2017–07–01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.

6. Положення про академічну доброчесність та систему запобігання академічному плагіату [Електрон. ресурс] : Наказ по Харків. нац. ун-ту міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова від 25.11.2022 № 272-01. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2022. – 22 с. – Режим доступу: [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE\\_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%B](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%B)

[D%D1%83\\_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D1%82%D0%B0\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%83\\_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83\\_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D1%96%D0%B0%D1%82%D1%83.pdf](#), вільний (дата звернення: 26.01.2025). – Назва з екрана.

7. Бібліографічний опис документів відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, запровадженого в дію в Україні 01.07.2007 [Електрон. ресурс] : метод. рек. / Наук. б-ка Харків. нац. ун-ту міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. О. Статкус, Н. Б. Давидова. – 5-те вид., перероб. і допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 28 с. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: [https://science.kname.edu.ua/images/dok/journal/texnika/2024/Metodychni\\_rekomen\\_datsii\\_sodo%20oformlenna%20literaturi.pdf](https://science.kname.edu.ua/images/dok/journal/texnika/2024/Metodychni_rekomen_datsii_sodo%20oformlenna%20literaturi.pdf), вільний (дата звернення: 05.08.2025). – Назва з екрана.

8. Положення про порядок створення та роботу екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова [Електрон. ресурс] : Рішення Вченої ради ХНУМГ ім. О. М. Бекетова від 27.08.2020 № 13. – Електрон. текст. дані. – Харків, 2020. – 21 с. – Режим доступу: [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%95%D0%9A\\_2020\\_compressed.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%95%D0%9A_2020_compressed.pdf), вільний (дата звернення: 26.02.2023). – Назва з екрана.

## ДОДАТОК А

### Приблизний перелік тем дипломних робіт

1. Проєкт топографо-геодезичних робіт для створення геопросторової основи генерального плану населеного пункту.
2. Технології знімання сучасними електронними геодезичними приладами, обробки даних і створення топографічного плану.
3. Проєкт створення підсистеми водопостачання муніципальної ГІС міста.
4. Проєкт створення транспортної підсистеми муніципальної ГІС міста.
5. Проєкт створення підсистеми енергозабезпечення муніципальної ГІС міста.
6. Комплекс землевпорядних робіт з формування та реєстрації земельної ділянки.
7. Складання технічної документації із землеустрою, що засвідчує право на земельну ділянку.
8. Підготовка даних для державної реєстрації земельної ділянки і для внесення їх до Державного земельного кадастру.
9. Створення ГІС нормативної грошової оцінки земель селища міського типу.
10. Експертна грошова оцінка земельної ділянки на прикладі...
11. Експертна грошова оцінка нерухомого майна на прикладі...
12. Створення цифрової моделі місцевості засобами геоінформаційних систем.
13. Структурно-функціональна модель здійснення земельного адміністрування.
14. Проєкт створення картографічної основи для моніторингу транспортних систем.
15. Використання ГІС-аналізу для виявлення особливостей...
16. Створення мобільних рішень засобами ГІС на прикладі...
17. Нормативна грошова оцінка земель населеного пункту.
18. Застосування ГІС-технологій у нормативній грошовій оцінці земель населеного пункту.
19. Оцінка сільськогосподарських земель території...
20. Проєкт організації території сільськогосподарського підприємства.
21. Аналіз ефективності застосування продуктів ГІС під час створення графічних матеріалів грошової оцінки земель.

22. Визначення особливостей територіального розвитку міста із застосуванням геоінформаційних систем.
23. Тривимірне моделювання рельєфу засобами геоінформаційних систем.
24. Формування бази геоданих для аналізу особливостей орних земель.
25. Геоінформаційне моделювання об'єктів інженерної інфраструктури.
26. Створення топографічного плану земельної ділянки населеного пункту.
27. Особливості застосування веб-ГІС для розвитку транспортної інфраструктури.
28. Обґрунтування вибору місця розташування великого промислового підприємства із застосуванням геоінформаційних технологій.
29. Проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки для...
30. Дослідження екологічного стану промислового підприємства із застосуванням геоінформаційних технологій.
31. Проект землеустрою щодо формування та розрахунку прибудинкових територій мікрорайону.
32. Аналіз ринку нерухомості міста за допомогою геоінформаційних технологій.
33. Дослідження стану та використання водних ресурсів із застосуванням геоінформаційних систем.
34. Вибір місця розташування нових об'єктів багатоповерхової житлової забудови.
35. Використання засобів геоінформаційних систем для моделювання будівництва.
36. Проект геодезичного забезпечення будівництва промислової споруди.
37. Аналіз ринку житлової нерухомості міста засобами ГІС.
38. Моделювання мережі інфраструктури засобами геоінформаційних систем.
39. Проектування опорної геодезичної мережі для моніторингу деформацій споруди.
40. Геодезичне забезпечення будівництва промислового об'єкта.
41. Розробка мережі просторових об'єктів у місті з використанням геоінформаційних систем.
42. Розробка картографічної основи для забезпечення адміністративних потреб заповідника.
43. Проект землеустрою, що забезпечує еколого-економічне

обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь.

44. Створення топографічної карти району цифровими методами.
45. Проєкт землеустрою щодо відведення земельної ділянки у власність для ведення товарного сільськогосподарського виробництва.
46. Геоінформаційне забезпечення транспортних систем міського середовища.
47. Створення і візуалізація тривимірної моделі рельєфу засобами ГІС.
48. Розробка ГІС-управління територією з використанням інтернет-картографування.
49. Проєкт формування земель фермерського господарства.
50. Проєкт поділу території мікрорайону на прибудинкові земельні ділянки за допомогою геоінформаційних технологій.
51. Геодезичне обґрунтування реконструкції автомобільної дороги.
52. Створення середовища об'єктів туристичної інфраструктури із застосуванням геоінформаційних технологій.
53. Розробка проєкту геодезичних робіт щодо створення цифрового плану місцевості промислового підприємства.
54. Використання цифрових методів для створення кадастрових планів.
55. Геодезичні роботи щодо формування землевпорядного проєкту території.
56. Геоінформаційне забезпечення завдань точного землеробства.
57. Застосування ГІС під час вирішення завдань міського планування.
58. Геоінформаційний аналіз та моделювання благоустрою обраної території.
59. Підготовка картографічних даних до розробки землевпорядної документації.
60. Розробка детального плану території ... в місті ...
61. Створення інформаційної основи для розробки схеми землеустрою району.
62. Проєкт картографічної основи для обліку об'єктів природно-заповідного фонду.
63. Розробка бази геоданих для вирішення адміністративних завдань територіальної громади.
64. Застосування даних ДЗЗ у поєднанні з наземними зніманнями для створення топографічного плану...
65. Розробка цифрової моделі зруйнованої будівлі за результатами лазерного сканування.

ДОДАТОК Б  
**Приклад титульного аркуша пояснювальної записки**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БУДІВНИЦТВА, ЗЕМЛЕУСТРОЮ  
ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра земельного адміністрування та геоінформаційних систем

## **Пояснювальна записка**

до дипломної роботи бакалавра

на тему **«ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ОПТИМАЛЬНОГО РОЗТАШУВАННЯ МЕРЕЖЕВОГО МАГАЗИНУ»**

Виконав: студент (-ка) 4 курсу, групи ГКЗ 2021-1  
спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій  
ОП «Геодезія, картографія та землеустрій»

Колісниченко Єгор Русланович

Керівник      Наливайко Тарас Антонович

Рецензент    Метешкін Костянтин Олександрович

202\_ року

ДОДАТОК В  
**Приклад аркуша завдання**  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Навчально-науковий інститут будівництва, землеустрою та цивільної інженерії  
Кафедра земельного адміністрування та геоінформаційних систем  
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр  
Спеціальності 193, G18 – Геодезія та землеустрій  
Освітня програма «Геодезія, картографія та землеустрій»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри ЗА та ГІС  
проф. Мамонов К. А.

« » \_\_\_\_\_ 202 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ**

Колісниченку Єгору Руслановичу

1. Тема проєкту (роботи) «Геоінформаційне моделювання оптимального розташування мережевого магазину»

керівник проєкту (роботи) канд. техн. наук, доц. Наливайко Тарас Антонович,  
затверджені Наказом вищого навчального закладу від \_\_.02.202\_ року № \_\_-\_\_.

2. Строк подання студентом проєкту (роботи): \_ червня 202\_ року.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з чітким зазначенням обов'язкових креслень): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ДОДАТОК Г

### Зворотна сторінка аркуша завдання до кваліфікаційної роботи

#### 6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

| Розділ  | Прізвище, ініціали та посада консультанта                 | Підпис, дата   |                  |
|---|---|----------------|------------------|
|   |   | Завдання видав | Завдання прийняв |
| «Геомаркетинг та вирішення аналітичних завдань»                     | Наливайко Т. А., канд. техн. наук, доц. кафедри ЗА та ГІС | __ .05.202__   | __ .05.202__     |
| «Математичні методи обробки просторових даних в геомаркетингу»      | Наливайко Т. А., канд. техн. наук, доц. кафедри ЗА та ГІС | __ .05.202__   | __ .05.202__     |
| «Практичні аспекти щодо визначення привабливого місця розташування» | Наливайко Т. А., канд. техн. наук, доц. кафедри ЗА та ГІС | __ .05.202__   | __ .05.202__     |
| «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»                 | Абракітов В. Е., канд. техн. наук, доц. кафедри ОП та БЖД | __ .05.202__   | __ .06.202__     |

7. Дата видачі завдання: \_\_ травня 202\_\_ р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проєкту (роботи)  | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|-------------------------------|----------|
| 1     | Формування інформаційної бази щодо аналізу та вибору території для побудови мережевого магазину за допомогою геоінформаційної системи | __ .05.2__                    |          |
| 2     | Геомаркетинг та вирішення аналітичних завдань   | __ .05.2__                    |          |
| 3     | Математичні методи обробки просторових даних в геомаркетингу  | __ .05.2__                    |          |
| 4     | Практичні аспекти щодо визначення привабливого місця розташування   | __ .05.2__                    |          |
| 5     | Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях   | __ .05.2__                    |          |
| 6     | Оформлення роботи та нормоконтроль  | __ .06.2__                    |          |
| 7     | Попередній захист роботи  | __ .06.2__                    |          |
| 8     | Захист дипломного проєкту (роботи) у ДЕК  | __ .06.2__                    |          |

Студент

\_\_\_\_\_ Колісниченко Є. Р.

Керівник проєкту (роботи)

\_\_\_\_\_ Наливайко Т. А.

ДОДАТОК Д  
Приклад оформлення реферату  
РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 61 с., 2 табл., 26 рис., 29 джерел, 16 слайдів презентації.

БАЗА ДАНИХ, МАРШРУТИЗАЦІЯ, ГЕОКОДИНГ, МЕРЕЖЕВИЙ  
МАГАЗИН, ГЕОМАРКЕТИНГ, ЗОНА ОБСЛУГОВУВАННЯ,  
ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ІЗОХРОНА.

Об'єкт роботи: мережа магазинів «Епіцентр» у місті Харкові.

Метою дипломної роботи є пошук оптимального розташування мережевого магазину за допомогою геоінформаційної системи.

Предмет роботи: методи геоінформаційного моделювання визначення локації торгової точки за допомогою геопросторових двовимірних моделей.

У роботі було розглянуто існуюче розташування мережевого магазину та його зони обслуговування, проаналізовано можливі варіанти розташування нових локацій шляхом аналізу існуючої транспортної мережі методом ізохрон та модулю аналізу мереж.

Практичне значення одержаних результатів полягає у використанні геоінформаційної системи для визначення оптимального розташування мережевого магазину «Епіцентр» у місті Харкові.

**ДОДАТОК Е**  
**Титульна сторінка до графічного матеріалу**

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

Кафедра земельного адміністрування та геоінформаційних систем

**ГРАФІЧНИЙ МАТЕРІАЛ**  
до дипломної роботи бакалавра

за темою: **«ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗТАШУВАННЯ МЕРЕЖЕВОГО  
МАГАЗИНУ»**

Виконав студент 4 курсу групи ГКЗ 2021-1  
спеціальності G 18 Геодезія та землеустрій  
ОП «Геодезія, картографія та землеустрій»

Колісниченко Єгор Русланович

Керівник, к.т.н, доцент

Наливайко Тарас Антонович

202|\_р.

**ДОДАТОК Ж**  
**Приклад оформлення додатка**

Таблиця Ж.1 – Індеси зміни вартості будівельних робіт (без урахування ПДВ)

| Період     | Індеси зміни вартості будівельних робіт |
|------------|---|
| 01.01.1991 | 48,43                                   |
| 01.01.2003 | 9,18                                    |
| 01.01.2007 | 4,82                                    |
| 01.01.2012 | 2,41                                    |
| 01.01.2013 | 2,28                                    |
| 01.01.2014 | 2,24                                    |
| 01.01.2015 | 1,88                                    |
| 01.01.2016 | 1,49                                    |
| 01.01.2017 | 1,16                                    |
| 01.04.2017 | 1,08                                    |
| 01.10.2017 | 1,04                                    |
| 01.01.2018 | 1                                       |

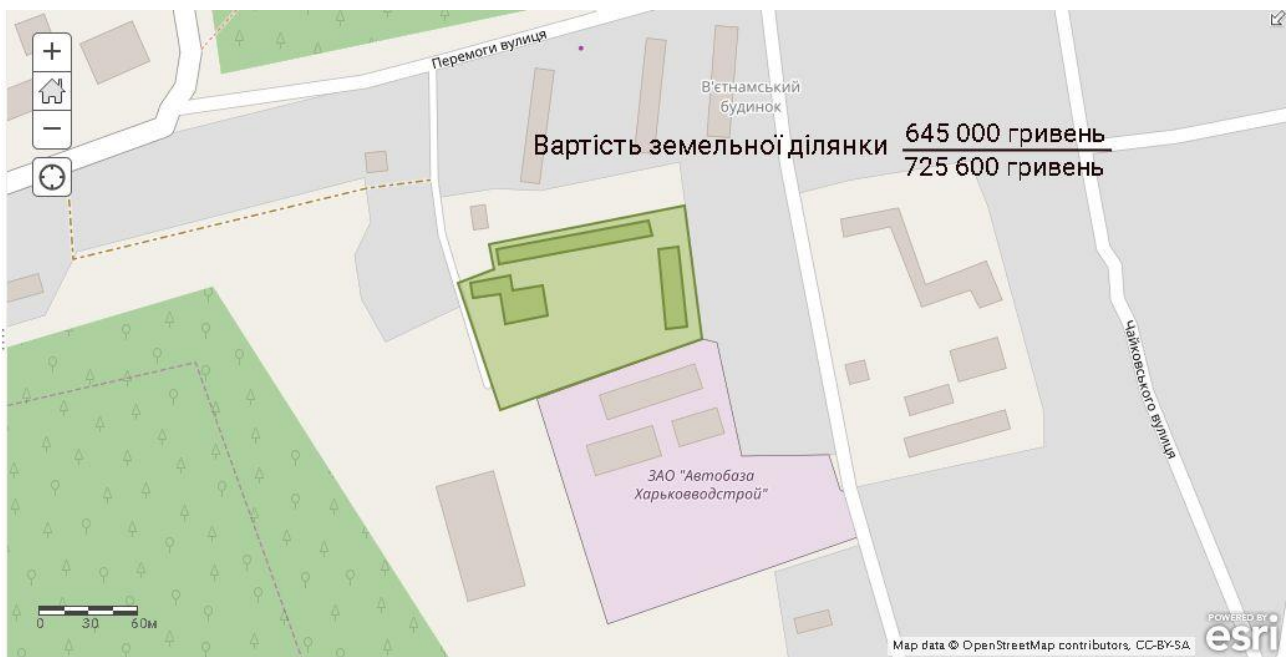


Рисунок Ж.1 – ГІС-карта з визначеною вартістю земельної ділянки

*Електронне навчальне видання*

Методичні рекомендації  
до виконання та захисту  
кваліфікаційної роботи бакалавра

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 193, G18 – Геодезія та землеустрій, освітньо-професійна програма «Геодезія, картографія та землеустрій»)*

Укладачі: **МАМОНОВ** Костянтин Анатолійович,  
**НЕСТЕРЕНКО** Сергій Григорович,  
**АФАНАСЬЄВ** Олександр Валерійович,  
**ВОРОНКОВ** Олексій Олександрович

Відповідальний за випуск *К. А. Мамонов*  
Редактор *О. А. Норик*  
Комп'ютерне верстання *О. В. Афанасьєв*

План 2026, поз. 344М

---

Підп. до друку 22.06.2026. Формат 60×84/16.  
Ум. друк. арк. 2,4.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: office@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 8386 від 14.07.2025.