

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Землевпорядне забезпечення розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад

вид дисципліни, шифр за ОП	<i>вибіркова, ВК П2.1</i>
семестр	<i>2</i>
кількість кредитів ЄКТС	<i>6</i>
форма підсумкового семестрового контролю	<i>екзамен</i>
мова викладання, навчання та оцінювання	<i>українська</i>
кафедра	<i>земельного адміністрування та геоінформаційних систем</i>
для здобувачів вищої освіти:	
рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
галузь знань	<i>19 Архітектура та будівництво</i>
спеціальність	<i>193 Геодезія та землеустрій</i>
освітня програма	<i>Землеустрій та кадастр</i>
форма навчання	<i>денна</i>

2024 – 2025 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Розробники:

Ернест ШТЕРНДОК, канд. техн. наук, доцент кафедри

Земельного адміністрування та геоінформаційних систем



Володимир КАСЬЯНОВ, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри

Земельного адміністрування та геоінформаційних систем



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри _____
_____ земельного адміністрування та геоінформаційних систем

назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни

Протокол від « 16 » серпня 2024 року № 1

Робоча програма навчальної дисципліни відповідає освітній програмі:

освітньо-професійна програма Землеустрій та кадастр

тип і назва освітньої програми

Гарант освітньої програми

Юлія РАДЗІНСЬКА, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри

Земельного адміністрування та геоінформаційних систем



Заступник директора ННІБЦІ

Катерина СОРОКІНА, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри водопостачання,
водовідведення і очищення вод



1. Мета дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Землепорядне забезпечення розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад» є засвоєння здобувачами теоретичних та практичних навичок розробки землепорядної складової містобудівної документації зокрема для формування комплексних планів просторового розвитку територіальних громад.

2. Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на курсову роботу «Моніторинг та управління земельними ресурсами».

3. Результати навчання

Програмний результат навчання	Методи навчання	Форми оцінювання	Результати навчання за дисципліною
ВРН2. Виконувати повний цикл землепорядних робіт під час розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів.	пояснювально-ілюстративний (лекції); репродуктивний (розв'язання задач, напрацювання навичок); робота з джерелами (конспектування);	письмовий контроль - перевірка звітів з виконання практичних завдань, усне опитування під час практичних занять; поточний контроль за змістовими модулями (тестування); підсумковий контроль - екзамен (тестування)	ВРН2.1 ідентифікувати землепорядну складову комплексних планів просторового розвитку територіальних громад. ВРН2.2 використовувати сучасну картографічну основу та ортофотоплани та ГІС для задач землепорядного проектування ВРН2.3 створювати плани розподілу за угіддями, категоріями землекористуваннями та землеволодіннями ВРН2.3 проектувати функціональні зони та зони обмежень у використанні земель для містобудівної документації

			ВРН2.4 формувати набори геопросторових даних та електронні обмінні файли для внесення інформації про проєктні рішення до державного земельного та містобудівного кадастру державного рівня
--	--	--	---

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Землепорядне забезпечення розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад

Змістовий модуль 1 Сутність та характер землепорядних робіт при розробці комплексних планів просторового розвитку

Поняття містобудівної документації та її види. Комплексний план просторового розвитку як інтегрований вид містобудівної документації. Зміст та склад комплексного плану просторового розвитку. Землепорядна частина містобудівної документації. Вихідні дані для розробки комплексного плану. Кадастрові системи, інфраструктура геопросторових даних та картографічна основа як джерела вихідних даних для землепорядної частини комплексного плану.

Змістовий модуль 2 Особливості формування обмежень та землекористувань в містобудівній документації

Технічне завдання на виконання комплексного плану, стратегічна сесія та робоча група. Формування та аналіз планів існуючих землеволодінь та землекористувань. Опрацювання даних що не містяться у Державному земельному кадастрі. Проєктування зон обмежень у використанні земель та підходи та нормативи. Проєктування функціональних зон. Проєктування меж населених пунктів та громад. Особливості формування ділянок за містобудівною документацією

Змістовий модуль 3 Практичні аспекти створення наборів геопросторових даних та файлів обміну земельно-кадастровою інформацією

Сутність та роль баз геоданих у містобудівній документації. Програмне забезпечення для розробки комплексних планів просторового розвитку. Структура бази геоданих містобудівної документації, домени, зв'язки та правила топології. Обмінний файл для внесення даних до державного земельного кадастру. Візуалізація та креслення землепорядної складової містобудівної документації. Містобудівний кадастр державного рівня.

5. Структура навчальної дисципліни і розподіл часу

Змістові модулі	Кількість годин				
	усього	лек.	практ.	лаб.	сам. роб.
МОДУЛЬ 1	180	32	32	-	116
Змістовий модуль 1	45	10	10	-	25
Змістовий модуль 2	60	12	12	-	36
Змістовий модуль 3	60	10	10	-	40
Підсумковий семестровий контроль	15				15

6. Теми лекцій

Тема	Зміст (план)	Кількість ауд. годин
Змістовий модуль 1.		
Тема 1. Комплексний план просторового розвитку як інтегрований вид містобудівної документації	Поняття містобудівної документації та її види. Законодавство у сфері містобудуванн. Єдність системи містобудування та просторового планування. Особливості розробки та переваги Комплексного плану просторового розвитку	2
Тема 2. Зміст та склад комплексного плану просторового розвитку.	Вимоги до змісту та складу містобудівної документації на місцевому рівні. Порядок розробки КППР. Землевпорядна частина містобудівної документації. Роль та місце землевпорядника при розробці КППР.	2
Тема 3. Вихідні дані для розробки комплексного плану	Кадастрові системи, інфраструктура геопросторових даних як джерело вихідних даних для землевпорядної частини комплексного плану. Розпорядники даних. Особливості отримання інформації з ріжних джерел.	2
Тема 4. Картографічна основа КППР	Вимоги до масштабів систем координат та точності. Офіційні картографо-геодезичні матеріали. Робота з картографо-геодезичним фондом. Ортофотоплани як картографічна основа КППР	2
Тема 5. Генеральний план адміністративного центру та ІАОП	Генеральний план та детальний план як складова частина комплексного плану просторового розвитку. Узгодженість проектних рішень. Історико-культурний опорний план.	2
Змістовий модуль 2.		
Тема 6. Етапи розробки комплексного плану та завдання на розробку	Етапи практичної реалізації розробки комплексного плану. Технічне завдання на виконання комплексного плану. Стратегічна сесія та робоча група. Громадські слухання. Підстава для розробки та вимоги до розробника. СЕО.	2

Тема 7. Плани існуючих землеволодінь та землекористувань.	Зміст та склад креслень існуючих землеволодінь та землекористувань. Особливості отримання інформації про угіддя власників та користувачів земельних ділянок	2
Тема 8. Інтеграція даних на паперових носіях	Проблемні питання інтеграції даних з паперових джерел. Сканування та розпізнавання. Опрацювання даних що не містяться у Державному земельному кадастрі. Архіви та інші джерела даних на паперових носіях.	2
Тема 9. Проєктування зон обмежень у використанні земель та підходи та нормативи.	Класифікація обмежень. Нормативні документи для встановлення обмежень у використанні земель. Існуючі та проєктні обмеження.	2
Тема 10. Проєктування функціональних зон, меж населених пунктів та громад.	Функціональне зонування території територіальної громади, вимоги до проєктування. Класифікатори та співвідношення функціональних зон цільового призначення та класифікатора будівель. Проєктування меж населених пунктів з концепції сталого розвитку	2
Тема 11. Особливості формування ділянок за містобудівною документацією	Землевпорядні заходи перспективного використання. Внесення даних про фактичні межі існуючих об'єктів. Формування та реєстрація земельних ділянок за містобудівною документацією, нормативні аспекти. Обмінний файл для внесення даних до державного земельного кадастру.	2
Змістовий модуль 3.		
Тема 12. Сутність та роль ГІС та баз геоданих у містобудівній документації.	Геоінформаційні системи як основа для розробки сучасної містобудівної документації. Поняття баз геоданих. Вимоги до форматів та типів даних.	2
Тема 13. Програмне забезпечення для розробки комплексних планів просторового розвитку.	Проблематика вибору програмного забезпечення ГІС для розробки. Огляд ринку програмних продуктів ГІС. Переваги та недоліки програмних продуктів ГІС з точки зору розробки МБД.	2
Тема 14. Структура бази геоданих містобудівної документації.	Актуальні вимоги до структури бази геоданих містобудівної документації. Домени, зв'язки та правила топології. Особливості створення Електронних документів КППР.	2
Тема 15. Містобудівний кадастр державного рівня.	Містобудівний кадастр як державна система відомостей про результати розробки містобудівної документації. Огляд функціоналу та можливостей порталу містобудівний кадастр державного рівня.	2
Тема 16. Оформлення та погодження КППР	Порядок оформлення та погодження КППР. Візуалізація землевпорядної складової	2

	містобудівної документації. Процедурні особливості та проблематика розробки КППР.	
--	---	--

7. Теми практичних занять

Тема	Зміст (план)	Кількість ауд. годин
Змістовий модуль 1.		
Практичне заняття 1. Аналіз нормативно-правової бази розробки КППР	Аналіз чинного нормативно правового забезпечення розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад. Закон про регулювання містобудівної діяльності та інші нормативні документи.	2
Практичне заняття 2. Виокремлення земельпорядної складової КППР	Дослідження змісту комплексного плану Ідентифікація земельпорядної складової розроблення КППР та складу вихідних даних для її розробки.	2
Практичне заняття 3. Практичні аспекти збору вихідних даних	Типи та види даних. Класифікація інформації що необхідна для розробки КППР. Розпорядники даних. Запита на інформацію.	2
Практичне заняття 4. Оцінка точності та якості картографічної основи	Вимоги до масштабу точності та системи координат картографічної основи. Ідентифікація якості та точності даних. Прив'язка та інтеграція даних.	2
Практичне заняття 5. Відповідність проектних рішень генерального плану, ІАОП та КППР	Відповідність проектних рішень генерального плану проектним рішенням комплексного плану з врахуванням ролі населеного пункту в системі розселення територіальної громади. Відповідність проектних рішень генерального плану містобудівній документації вищого рівня (Генеральна схема планування території України, Схема планування території області). ІАОП та його місце при розробці КППР.	2
Змістовий модуль 2.		
Практичне заняття 6. Шляхи врахування побажань громади щодо проектних рішень	Формування шаблонів збору пропозицій, державних/регіональних інтересів та інтересів суміжних громад. Опрацювання документів стратегічного планування	2
Практичне заняття 7. Практичні аспекти формування плану існуючих землеволодінь та землекористувань	Підрозділи сучасне використання земель. Землевпорядні заходи перспективного використання земель. Формування земельних ділянок. Реєстрація земельних ділянок.	2
Практичне заняття 8. Інтеграція даних з попередньо розробленої земельпорядної документації	Оцифрування даних про містобудівну та земельпорядну документацію. Опрацювання матеріалів земельпорядної документації розробленої до 2004 року.	2

Практичне заняття 9. Проектування зон обмежень засобами ГІС	Класифікація обмежень. Застосування технологій ГІС та засобів аналізу для побудови зон існуючих та проектних обмежень у використанні земель.	2
Практичне заняття 10. Проектування функціональних зон, меж населених пунктів та громад.	Створення креслень функціональних зон. Зміна функціонального призначення території. Визначення відсоткового співвідношення основних та допоміжних цільових призначень земельних ділянок.	2
Практичне заняття 11. Формування земельних ділянок за містобудівною документацією	Створення обмінного файлу для формування земельної ділянки за містобудівною документацією. Особливості та перевірка.	2
Змістовий модуль 3.		
Практичне заняття 12. Аналіз структури бази геоданих КППР	Дослідження типів даних атрибутивної інформації та вимог до топологічної узгодженості даних. Співставлення з вихідними даними.	2
Практичне заняття 13. Формування бази геоданих засобами ГІС	Практичне використання програмних продуктів ГІС для створення шаблону бази геоданих містобудівної документації	2
Практичне заняття 14. Заповнення атрибутивних даних, зв'язки та топологія	Внесення обов'язкових та допоміжних атрибутивних даних про обрану територію до бази геоданих. Використання доменів та класифікаторів	2
Практичне заняття 15. Функціонал Містобудівного кадастру державного рівня.	Аналіз поточного етапу впровадження МБКДР. Реалізація функціоналу оремих елементів містобудівного кадастру для замовників, розробників, експертів та громадськості.	2
Практичне заняття 16. Кращі практики оформлення та візуалізації КППР	Ознайомлення з практичними кейсами реалізації та кращими практиками створення КППР. Аналіз якості візуалізації та сприйняття даних КППР	2

8. Індивідуальне завдання (ІЗ)

Не передбачено.

9. Методи контролю та порядок оцінювання результатів навчання

Методи поточного контролю знань студентів: письмовий контроль - перевірка звітів з виконання практичних завдань, усне опитування під час практичних занять.

Модульний контроль за змістовими модулями (тестування у віртуальному освітньому середовищі на платформі MOODLE).

Підсумковий семестровий контроль – письмовий екзамен за екзаменаційними білетами, що окрім відповідей на теоретичні запитання передбачає перевірку умінь і навичок щодо розв'язання практичних задач, або

тестування у освітньому середовищі на платформі MOODLE (для дистанційної форми навчання).

Структура навчальної дисципліни і розподіл балів

Змістові модулі	Максимальна кількість балів				
	усього	практ.	лаб.	самостійна робота	
				завдання	модульний контроль
МОДУЛЬ 1	100	15		30	25
Змістовий модуль 1	20	5		10	5
Змістовий модуль 2	25	5		10	10
Змістовий модуль 3	25	5		10	10
Підсумковий семестровий контроль	30	-	-	-	-

Види завдань, засоби контролю і максимальна кількість балів

Види завдань та засоби контролю	Розподіл балів
Змістовий модуль 1	20
Практичне завдання №1 Ідентифікація землевпорядних складових розробки КППР (звіт)	5
Завдання до самостійної роботи №1 Побудова загального алгоритму розробки КППР	10
Тест за теоретичним матеріалом ЗМ1	5
Змістовий модуль 2	25
Практичне завдання №2 Формування креслень КППР для досліджуваної території (звіт)	5
Завдання до самостійної роботи №2 Ідентифікація відкритих джерел вихідних даних	10
Тест за теоретичним матеріалом ЗМ2	10
Змістовий модуль 3	25
Практичне завдання №3 Створення фрагменту бази геоданих містобудівної документації для досліджуваної території (звіт)	5
Завдання до самостійної роботи №3 Аналіз безпекової складової даних МБД та критерії обмеження доступу	10
Тест за теоретичним матеріалом ЗМ3	10
Підсумковий семестровий контроль – письмовий екзамен, або тестування у віртуальному освітньому середовищі на платформі MOODLE (для дистанційної форми навчання)	30
Теоретичне питання 1	10
Теоретичне питання 2	10
Задача	10
Всього за модулем	100

Шкала оцінювання

100-бальна шкала	Рівень компетентності	Чотирибальна/двобальна шкала	
		екзамен	залік
90-100	високий	відмінно	зараховано
82-89	достатній	добре	
74-81			
64-73	середній	задовільно	не зараховано
60-63			
35-59	низький	незадовільно	
0-34			

10. Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

Методичне забезпечення

1. Землевпорядне забезпечення розробки комплексних планів просторового розвитку територіальних громад: дистанційний курс [Електронний ресурс] / Е. С. Штерндок ; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – URL : <https://dl.kname.edu.ua/course/view.php?id=4142>

Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Chemonics International програма USAID (АГРО). Як розробити комплексний план громади : практ. посіб. для професіоналів / Chemonics International програма USAID (АГРО). – Київ : [б. в.], 2022. – 140 с. Режим доступу: <http://surl.li/dehmo> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

2. Chemonics International програма USAID (АГРО). Стратегічна екологічна оцінка комплексного плану : практ. посіб. / Chemonics International програма USAID (АГРО). – Київ : [б. в.], 2022. – 108 с. Режим доступу: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/819/SEO_ready.pdf (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

3. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. - Київ: КНУБА, 2023. - 302 с. Режим доступу: <https://land.gov.ua/na-osnovi-materialiv-navchalnogo-kursu-osnovy-stvorennya-interoperabelnyh-danyh-dlya-rozvytku-nacjonalnoyi-infrastruktury-geoprosto-rovyh-danyh-stvoreno-navchalnyj-posibnyk/> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

4. U-LEAD з Європою. Посібник з питань просторового планування для уповноважених органів містобудування та архітектури об'єднаних територіальних громад [Електронний ресурс] : Посібник / U-LEAD з Європою. – Київ : [б. в.], 2019. – 119 с. – Режим доступу: <http://www.rdpa.regionet.org.ua/215> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

5. Методичні підходи і практика розробки ландшафтних планів територіальних громад (на прикладі Пісочинської та Роганської громад Харківської області) / Є. О. Маруняк та ін. *Ландшафтознавство*. 2022. Т. 2, № 2. С. 46–55.

URL: <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-2-46-55> (дата звернення: 05.09.2024).
Зубік А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні : навч. посіб. / А. І. Зубік. – Львів : Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2021. – 580 с. Режим доступу: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Zubyk-HIS-v-urbanistytsi-ta-prostorovomu-planuvanni-book.pdf> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

6. Land administration for sustainable development / Ian Williamson [et al.]. – Redlands, California : ESRI Press, 2010. – 506 p. Mode of access: <https://cepa.rmpportal.net/Library/natural-resources/Land%20Administration%20for%20Sustainable%20Development.pdf> (date of access: 05.09.2024). – Title from screen.

7. Scenario study on future land administration in the UNECE region [Electronic resource]. – [S. l.] : United Nations, 2022. – Mode of access: <https://doi.org/10.18356/9789210011204> (date of access: 05.09.2024). – Title from screen.

8. W Mingming, S Nesterenko, E Shterndok E.S., Modelling of the Parcel Pattern Impact, / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 272 (2019) 032085, International science and technology conference «Earth science» – Mode of access: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/272/3/032085/pdf> (date of access: 05.09.2024). – Title from screen.

9. Планування просторового розвитку в умовах війни і відбудови: бачення для України. *Ukrainian geographical journal*. 2022. Т. 2, № 120. С. 13–22. URL: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGZ_2022_04_1_3_0.pdf (дата звернення: 18.07.2024).

10. Шипулін В. Д. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії : навч. посіб. / Володимир Дмитрович Шипулін. – Харків : Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекет., 2016. – 220 с. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/78066649.pdf> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

11. Штерндок Е. С., Мамонов К. А. Класифікація просторових факторів, які впливають на вартість земель мегаполісу. *Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура*. 2017. Вип. 134. С. 138-142. Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/download/5010/4964/9952> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

12. Land administration in the UNECE region. Development trends and main principles. – United Nations Economic Commission for Europe. – 2005 . – 112 p. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/wpla/ECE-HBP c. 51](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/wpla/ECE-HBP_c.51) (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

13. Штерндок Е. С. Інтегральна оцінка впливу просторових факторів на формування, використання та розвиток земель мегаполісу. / Е. С. Штерндок, Автомобільні дороги і дорожнє будівництво: наук.-техн. збірник. 2017. Вип. 100. С. 187-195. Режим доступу: https://cade.kname.edu.ua/images/Files/Sterndok/Aref_Shterndok.pdf (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

14. Методичні рекомендації щодо розроблення комплексних планів просторового розвитку території територіальної громади та інших видів містобудівної документації на місцевому рівні / Н. С. Богачова [та ін.]. – Київ : ТОВ

"УКРНПЦИВІЛЬБУД", Ін-т географії НАН України, 2021. – 230 с. Режим доступу: <http://surl.li/jfbjc> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

15. Про національну інфраструктуру геопросторових даних [Електронний ресурс] : Закон України від 13.04.2020 р. № 554-IX : станом на 1 берез. 2023 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

16. Про регулювання містобудівної діяльності [Електронний ресурс] : Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI : станом на 14 верес. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

17. Деякі питання використання Європейської вертикальної референцної системи (EVRS) [Електронний ресурс] : Постанова Каб. Міністрів України від 09.06.2023 р. № 590. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/590-2023-п#Text> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

18. Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації [Електронний ресурс] : Постанова Каб. Міністрів України від 01.09.2021 р. № 926 : станом на 23 листоп. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-п#Text> (дата звернення: 05.09.2024). – Назва з екрана.

19. Про затвердження структури Баз геоданих містобудівної документації на місцевому рівні : Наказ М-ва розвитку громад та територій від 22.02.2022 № 56. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0432-22#Text> (дата звернення: 02.07.2024).

20. Remote sensing in urban planning: contributions towards ecologically sound policies? / T. Wellmann et al. *Landscape and urban planning*. 2020. Vol. 204. P. 103921. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103921> (date of access: 05.09.2024).

Обладнання, устаткування, програмні продукти

1. Навчальна лабораторія «Лабораторія геоінформаційних систем, землеустрою та кадастру» кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем.

2. Обладнання:

- ПК Impression P+, процесор Celeron/2.41/4096/120 (6 од., 2016 р.);

- ПК R-Line, процесор Intel Celeron 6540 (7 од., 2012 р.);

- комплект GPS-приймача EPS Pak-11B (1 од., 2013 р.) та допоміжне геодезичне обладнання.

3. Програмне забезпечення:

- програмне забезпечення Digital Professional (10 од., - мережева ліцензія, 3 од., - окремих ліцензій);

- ОС Microsoft Windows 10 Professional з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі;

- офісний пакет Microsoft Office 2016;

- QGIS

- браузер;

- Інтернет.