

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Кафедра управління земельними ресурсами



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету

Г.О. Євсюков

2024р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри

управління земельними ресурсами

Протокол № 12 від «6» Травня 2023 р.

Завідувач кафедри

О.С. Дорош

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»

Гарант ОП

І.П. Ковальчук

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

**Геодезичні роботи в землеустрої**

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 193 -Геодезія та землеустрій

Освітня програма: «Геодезія та землеустрій»

Факультет землевпорядкування

**Розробники:**

Бутенко Є.В., доцент кафедри управління земельними ресурсами, к.е.н., доцент

Київ – 2024 р.

## Вступ

Навчальна практика з дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» на третьому курсі є продовженням вивчення та закріплення набутих теоретичних знань із цієї дисципліни у польових умовах і передбачена освітньою програмою «Геодезія та землеустрій». Проходження є обов'язковим для студентів за відповідною спеціалізацією.

Метою практичного навчання студентів університету є узагальнення набутих теоретичних і практичних знань, одержання професійних навичок та умінь, що формують фахівців з вищою освітою відповідно до освітнього рівня та сприяють поліпшенню якості їх підготовки.

Завданням практичного навчання є:

- підготовка фахівців, спроможних вирішувати виробничі завдання в сучасних ринкових умовах і володіти прийомами та методами, що є складовими геодезичних робіт;
- набуття навичок: прийняття самостійних рішень, виходячи із конкретної виробничої ситуації; впровадження у виробництво прогресивних технологій та результатів наукових досліджень; співпраця з трудовим колективом відповідної професії.
- безпосередніми завданнями навчальної практики є освоєння студентами практичних навичок роботи з GPS у різних режимах і технології роботи із хмарою точок, її класифікації та формування ЦММ та ЦМР з подальшим опрацюванням для цілей землеустрою.

Навчальна практика з дисципліни «Геодезичні роботи при землеустрої» розрахована для студентів 3 курсу і є продовженням освітнього процесу, що передбачено навчальним планом.

Студенти допускаються до проходження навчальної практики, якщо:

своєчасно отримали інструктаж з охорони праці та техніки безпеки в університеті та на робочому місці з письмовим оформленням у відповідному журналі; виконали вимоги навчального плану;

ознайомились з методичними вказівками та правилами використання обладнання і приладів; прилади, обладнання та матеріали для проходження практики повинні бути перевірені та готові до використання.

Логічним завершенням навчальної практики є залік.

### **Набуття компетентностей:**

*інтегральна компетентність (ІК):*

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК12. Здатність реалізувати 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 в розвитку

суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

*спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативноправові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. 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.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

#### **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерногеодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерногеодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

*Базою практики є територія, визначена наказом ректора НУБіП України із залученням потужностей ННВЛ «Автоматизовані системи управління земельними ресурсами».*

### **Організація проведення практики**

Загальна тривалість практики складає 2 тижні. Для організації роботи студенти об'єднуються у бригади по 5-6 осіб або отримують індивідуальне завдання на проходження практики.

Кожний студент повинний виконати самостійно усі види робіт, визначені програмою практики.

Загальне керівництво практикою здійснюється завідувачем кафедри управління земельними ресурсами та деканом факультету землевпорядкування. Безпосередньо керівниками навчальної практики є викладачі кафедри.

До обов'язків керівника практики входить:

- складання графіка навчальної практики на окремі види робіт.
- керівництво проведенням досліджень та перевірок геодезичного обладнання, що використовується студентами;
- пояснення студентам змісту завдань, проведення рекогносцировки території знімання, видача вихідних даних;

- демонстрація правильних методик проведення вимірювань і ведення польових абрисів та записів перед кожним видом робіт,

- проведення контролю у бригадах за ходом виконання завдань, веденням польових та камеральних робіт,

- своєчасне польове та камеральне приймання та оцінювання виконуваних студентами робіт,

- постійний нагляд за трудовою дисципліною, порядком та організованістю студентів та проведення з ними виховної роботи.

Термін навчальної практики для студентів III курсу, згідно з навчальним планом спеціальності 193 - «Геодезія та землеустрій» - 10 робочих днів (2 тижні): - 6 днів камеральні, 6 днів польові роботи. До цих днів входить проходження інструктажу з техніки безпеки, отримання геодезичного обладнання та його перевірка

Навчальну практику студенти проходять у складі постійних студентських бригад у кількості 5-7 осіб. З числа студентів бригади обирається бригадир, який повинен:

- керувати бригадою при виконанні нею програми практики;

- отримувати, організовувати збереження та здачу геодезичних приладів, навчально-методичної літератури, а також забезпечувати правильне їх використання;

- своєчасно отримувати від керівника практики завдання та розподіляти роботу з його виконання між членами бригади; слідкувати за правильною організацією роботи у бригад та своєчасним виконанням нею кожного завдання, забезпечувати участь кожного члена бригади в усіх видах польових та камеральних робіт, передбачених програмою практики. Кожний студент бригади бере участь в усіх стадіях робіт і повинен бути добре проінформований про всю роботу в цілому і про кожне завдання;

- здійснювати контроль за трудовою дисципліною у бригаді і слідкувати за збереженнями отриманих інструментів та обладнання;

- регулярно вести таблиць відвідування;

- негайно доповідати керівникові практики про захворювання студентів та про нещасні випадки з членами своєї бригади.

Щоденно всі студенти та викладачі приходять на місце збору в установлений час незалежно від стану погоди. Студент, що пропустив без поважної причини хоча б один робочий день, не допускається до подальшого проходження практики.

Для успішного проходження практики студентам на кожному бригаду необхідно взяти із собою:

- ноутбук з програмним забезпеченням, яке дозволяє виконувати обробку результатів польових вимірювань та камеральних робіт;

- зошити або інші матеріали для ведення щоденника;

- лінійки, трикутники, папір, олівці та ручки та інше канцприладдя.

*Багаторічний досвід проведення практики, яка припадає на травень-червень, показує, що кожному студенту необхідно мати закритий одяг, головний убір, парасольку, закрите взуття (весь одяг та взуття мають бути зручними).*

Перебуваючи на навчальній практиці, студенти повинні: дотримуватися розпорядку дня, затвердженого деканатом; протягом робочого часу перебувати на своїх робочих місцях, без дозволу керівника групи не відлучатись з бази практики; підтримувати чистоту в приміщеннях

навчальних корпусів та на прилеглій території; бути охайним; не ходити в купальних костюмах по території практики.

У випадку захворювання треба звернутись до керівника практики або викладача для одержання термінової допомоги або повідомити їх, звернувшись при цьому до медичного закладу. Не рекомендується лежати або сидіти на сирій землі, старих стовбурах дерев. Перебуваючи в лісі під час грози, забороняється ховатись від дощу під великими деревами.

При виконанні польових робіт не дозволяється перебувати на посівах, точки теодолітних ходів потрібно вибирати на межах, краях канав, доріг, стежок.

При роботі з сокирою варто бути особливо обережним, запобігати пораненню. Не дозволяється переносити за спиною інструмент, закріплений на штативі, перекидати шпильки, віхи один одному, їх потрібно передавати з рук у руки.

Категорично забороняється в період пожежної небезпеки розводити багаття на території навчальної практики і в лісі. Забороняється палити в приміщеннях, а також поблизу дерев'яних будівель, в місцях зберігання легкозаймистих речовин.

Кожний студент бригади відповідає за бережне ставлення до інструментів та геодезичного обладнання, їх зберігання та справність. У випадку поломки або втрати приладів чи обладнання винні особи до закінчення практики ремонтують їх у спеціальних майстернях або купують нові за свій рахунок.

При роботі з інструментом необхідно дотримуватися таких вимог:

1. При одержанні інструментів та приладдя треба перевірити їх комплектацію та справність, записати номер;

2. Виймаючи інструмент з ящика і вкладаючи в нього, необхідно уникати надмірних зусиль. Тахеометри слід брати за підставку;

3. Перед роботою з інструментом необхідно детально ознайомитися з інструкцією по його застосуванню;

4. Інструмент на штативі завжди має бути закріплений становим гвинтом. Ніжки штативу при роботі потрібно ставити на значну відстань одну від одної та надійно закріплювати в землю;

5. Переносити інструменти від станцій (точки) до станції треба у вертикальному положенні, з закріпленими гвинтами та складеними ніжками штативу, а транспортування варто здійснювати у відповідних ящиках для обладнання;

6. Під час роботи з інструментами не можна надмірно затягувати станові, підйомні та інші гвинти теодоліта чи тахеометра. Підйомні гвинти тахеометра перед початком роботи мають бути в середньому положенні (приблизно однакова відстань зверху і знизу головних гвинтів);

7. При роботі із GPS необхідно тримати обладнання, уникаючи переломів з'єднувальних проводів та надійно встановлювати антену. При переході від опорних точок необхідно складати інструмент у коробку.

8. Працюючи із безпілотними літальними апаратами квадрокоптерного типу особливо обережно варто проводити запуск та посадку безпілотників через великий ризик травмування гвинтами. Перед кожним пуском проводити калібровку камери та робити контрольний знімок.

9. Потрібно захищати інструменти та приладдя від дощу, вологи, пилу та прямих променів сонця, не залишати їх без нагляду;

10. Мірну стрічку (рулетку) перед складанням протерти. При користуванні нею потрібно стежити за тим, щоб не було петель, «вісімок», не допускати наїзду на неї транспорту;

11. Перед здачею інструментів та обладнання необхідно привести обладнання та інструменти у належний стан, а саме: перевірити справність, комплектацію, очистити їх від бруду тощо.

#### Зміст практики

Для виконання робіт використовуються такі матеріали, інструменти й посібники: ортофотоплан М 1:5000, експортована хмара точок у визначеному форматі; електронні тахеометри, GPS, рулетки, безпілотні літальні апарати, 3D сканери, програмні засоби із опрацювання результатів зйомки; методичні рекомендації із проходження навчальної практики.

**Таблиця 1**

#### Орієнтовний тематичний план

Назва теми	Кількість годин		
	Всього	із них	
		аудиторні	самостійна робота
Тема 1. Експорт хмари точок	10	8	2
Тема 2. Класифікація «хмари точок»	10	8	2
Тема 3. «Чистка» класифікованої хмари точок для створення ЦМР та ЦММ	10	8	2
Тема 4. Створення ЦМР та ЦММ	10	8	2
Тема 5. Прорисовка ЦМР ізолініями	10	8	1
Тема 6. Складання, контроль і оцінка точності матеріалів	10	10	1
Всього	60	50	10

#### Індивідуальні завдання

1. Кожному студенту, на основі індивідуального варіанту, виданого викладачем, необхідно сформувати щільну хмару точок за допомогою програми Pix4d та експортувати її для подальшого опрацювання у форматі XYZ до програми AutoCAD Civil 3D.

2. Позначити на місцевості та відзняти (визначити координати) за допомогою геодезичних приладів 16 точок в межах території об'єкта дослідження.

#### Методичні рекомендації

Під час виконання проходження навчальної практики із «Геодезичних робіт при землеустрої» треба дотримуватись наступних методичних рекомендацій, які включають у себе види робіт, обсяг і зміст роботи та матеріали до задачі.

### Програма практики

№ п/п	Види робіт	Обсяг і зміст робіт	Матеріали до здачі
Отримання інструментів та приладів, загальний їх огляд. Проходження ввідного інструктажу із техніки безпеки.			
<b>1. Камеральні роботи</b>			
1	Експорт хмари точок	Формування щільної хмари та її експорт для подальшої обробки	Опис, характеристика процесу та створення вихідної основи для побудови ЦММ
2	ЦММ та робота із хмарою точок».	Завантаження «хмари точок» до програми AutoCAD Civil 3D, корегування та створення ЦММ	Створення топографічного плану М 1:5000 на основі «хмари точок»
3	Класифікація «хмари точок»	Необхідно провести напівавтоматичну класифікацію «хмари точок», щоб визначити точки поверхні землі.	Опис процесу та скрін з деталізацією у звіт
4	«Чистка» класифікованої хмари точок для створення ЦМР	Обробка хмари точок здійснюється у програмному комплексі ReCap, що забезпечує виключення випадкових краплень точок, які викривляють реальну поверхню.	Опис процесу та скрін з деталізацією у звіт, щільна хмара для подальшої обробки.
5	Створення ЦМР	На основі здійсненої класифікації побудувати ЦМР в програмі AutoCAD Civil 3D	Рельєф території з перерізом 0,5 метра на топографічному плані М 1:5000
6	Прорисовка ЦМР	На основі здійсненої класифікації побудувати ЦМР в програмі AutoCAD Civil 3D відбувається створення TIN моделі із подальшою прорисовкою горизонталей	топографічному плані М 1:5000 із горизонталями



7	Складання, контроль і оцінка точності матеріалів	Проводиться усіма членами бригади оцінка точності ЦММ та ЦМР. На основі контрольних точок місцевості проводять оцінку точності в межах діючої інструкції про топографо-геодезичну діяльність	Оформлюється у вигляді звіту по кожній точці із зазначенням фактичного відхилення.
---	--	--	--

## 2. Польові роботи

8.	Повірки геодезичних приладів виконуються кожним студентом	Запис результатів повірок геодезичних приладів до щоденника	Повірки геодезичних приладів
9.	Студенти проводять ознайомлення із територією для виносу проєктних елементів, наявними пунктами Державної геодезичної мережі.	Огляд місцевості, пошук пунктів ДГМ та оцінка можливості прив'язки до них	Рекогностировка та вибір опорних точок для виносу проєктних рішень
10.	Перевірка правильності обрання опорних точок. Маркування опорних точок на місцевості, не менше чотирьох. Визначення координат опорних точок GPS або прокладанням тахеометричних ходів, у разі відсутності нормального сигналу GPS.	проведення GNSS спостережень під час навчальної практики. Схеми привязки опорних точок	Згущення опорної мережі із веденням журналу вимірів.
11.	Складання звіту.	Оформлення та друк матеріалів, планів і відомостей	Звіт і графічні матеріали

### Орієнтовний тематичний план екскурсій (виїзних занять)

Назва теми	База проведення занять	Кількість годин
Організація робіт та виставка-практикум приладів за участі компанії <b>a-GEO</b>	Територія 6 корпусу НУБіП України, м. Київ, Васильківська 17	4
Організація робіт та виставка-практикум приладів за участі компанії <b>SystemNET</b>	Територія 6 корпусу НУБіП України, м. Київ, Васильківська 17	4

## Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення практики студентів

Матеріально-технічне забезпечення: інструменти, прилади, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для розв'язання задач геодезії та землеустрою, а саме GPS різних видів, спеціальне програмне забезпечення.

Проходження навчальної практики із дисципліни "Геодезичні роботи при землеустрої" передбачає очний формат із використанням навчально -методичних матеріалів, розміщених на платформі навчального порталу України НУБіП <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=128>

Зазначені завдання спрямовані на формування у студентів під час навчальної практики необхідних теоретичних знань та практичних навиків фотограмметричного **опрацювання** даних при вирішенні задач землеустрою. При практичному навчанні розглядається виконання широкого спектру видів геодезичних робіт у землеустрої. Значна увага надається вивченню геодезичних методів **проектування** і перенесення **проектів** в натуру (на місцевість) із застосуванням сучасних засобів, з аналізом точності цих робіт. Оволодіння методиками обґрунтування оптимальних варіантів вирішення геодезичних завдань, здійснення землеустрою з урахуванням вимог ефективної організації території сільськогосподарських підприємств, раціонального виконання **проектів** сівозмін та складання технічних проектів. Роботи із хмарою точок, створення планів, 3D моделей і карт та інше.

Закінчення навчальної практики передбачає формування звіту, його завантаження на оцінювання та захист викладачу, що передбачено навчальним планом.

Матеріали навчально- методичного забезпечення наступні:

1. Бутенко Є.В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» для студентів денної форми навчання факультету землевпорядкування. / Є.В. Бутенко. - К.: СПД ЮР Ю.М.». – 2021. – 77с.
2. Бутенко Є.В. Методичні рекомендації з дисципліни “Геодезичні роботи при землеустрої” для студентів заочної форми навчання факультету землевпорядкування. / Є.В. Бутенко. - К.: СПД Юр Ю.М.. – 2021. – 76с.
3. Бутенко Є.В. Методичні рекомендації для виконання самостійних робіт з дисципліни “Геодезичні роботи в землеустрої” для / Є.В. Бутенко. - К.: СПД Юр Ю.М.. – 2021. – 18с.

### Рекомендовані джерела інформації

1. Геодезичні роботи у землеустрої : навч. пос. для студ. вищ. навч. закл// Є. В. Бутенко, І. П. Купріянич. – К. : МВЦ «Медінформ», 2012. -304 с.
2. Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л. Геодезія. Частина II: підручник для вузів. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2008.
3. Романчук С.В., В.П. Кирилук., М.В. Шемякін Геодезія. Навчальний посібник. – К.Центр учбової літератури, 2018. – 296с.
4. Топографо – геодезична та картографічна діяльність (законодавчі та нормативні акти). Частина I. Головне управління геодезії, картографії та кадастру. – Київ: 2010.
5. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2019.
6. Геодезичні роботи при землеустрої: Навч. посібник/ В.Б.Балакірський, М. В. Червоний, О. Я. Петренко, М. М. Гарбуз. За ред.. В. Б. Балакірського/Харк. Нац. Аграр. Ун-т ім. В.В.Докучаєва, 2008. - 226 с.
7. Мартин А.Г., Ковальчук І.П., Євсюков Т.О., Тихенко Р.В., Шевченко О.В., Опенько І.А. Землеустрій. Типові рішення при проектуванні елементів контурно-меліоративної організації сільськогосподарських угідь: Навчальний посібник. Київ: ЦП «Компринт», 2018. 522 с.
8. Дорожинський О.Л. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Книга 1. Підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2019. 176 с.
9. Геодезичний енциклопедичний словник / [ред.-упоряд. В. Літинський]. Львів: Євро світ, 2001. – 668с
10. Майбутнє аерофотогеодезії: проблеми застосування безпілотників та лазерного сканування. URL:<https://nubip.edu.ua/node/59233>
11. Закон України «Про охорону земель»//Офіційний вісник України. - 2003. - № 29. - С. 9-29.
12. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії. Навч. посібник. - Вінниця: ВДТУ, 2002 - 179 с. 6. Салищев К.А. Картоведение. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 400 с.
13. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії: Навч. посібник для вищих навчальних закладів. - К.: Наук. думка, 2008. - 184 с.
14. Закон України «Про порядок виділення в натурі (па місцевості) земельних ділянок власникам земельних часток (паїв)» від 5 червня 2003 р. № 899-І V // Офіційний пісник України. – 2003. – № 26. – С. 7.
15. Kukko A., Kaartinen H., Nuypä J. Technologies for the Future: A Lidar Overview.URL: <https://www.giminternational.com/content/article/technologies-for-the-future-a-lidar-overview-2>
16. Road Resurfacing with Drones URL: [https://www.gim-international.com/content/article/road-resurfacing with- drones?output=pdf](https://www.gim-international.com/content/article/road-resurfacing-with-drones?output=pdf)
17. Проектування автомобільних доріг: Підручник. У 2 ч. Ч. 1 / О.А.Білятинський, В.Й. Заворицький, В.П.Старовойда, Я.В.Хом'як; За ред. О.А.Білятинського, Я.В.Хом'яка. – К.: Вища шк., 2017. – 518 с.
18. Бутенко Є., Боровик К., Герин А., Губкін Б. Формування цифрової моделі рельєфу за матеріалами аерофотозйомки в програмному засобі Civil3D / Землеустрій, кадастр і моніторинг земель .- №2-3, 2020,- С 51-62 <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Zemleustriy/article/view/14102>

19. Бутенко Є.В. Особливості проведення геодезичних робіт із застосуванням БПЛА для потреб землеустрою // Є.В. Бутенко, Н. Невоїт // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2021. – № 1. – с. 95-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2021.01.08>

20. Ковальчук І.П. Картографія. Лабораторний практикум : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Видання третє / І.П.Ковальчук, Т.О.Євсюков. - Київ-Львів: Простір-М, 2015.- 282с

21. Ковальчук І.П. Термінологія землеустрою: навчальний посібник для студентів ВНЗ II-IV рівнів акредитації з галузі знань 0801 «Геодезія та землеустрій», а також студентів спеціальності «Професійна освіта» (за профілем «Землеустрій та кадастр») / І.П.Ковальчук, Н.Т.Тверезовська, В.П.Сидорко, Л.Ю. Кочеригін, Н.Я. Сидорко, Н.М. Грицишин / За ред. д. геогр. н., проф. І.П.Ковальчука. - К.: Видавець ПП Лисенко М.М., 2015. - 1016 с.

22. Інструкція про порядок складання, видачі, реєстрації та зберігання державних актів на право власності на землю і право постійного користування землею, договорів на право тимчасового користування землею (в тому числі на умовах оренди) та договорів оренди землі (із змінами). ( <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0354-99>)

23. Положення по земельно-кадастровій інвентаризації земель населених пунктів. Державного комітету України по земельних ресурсах (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0522-97> )

24. Земельний кодекс України 2022 ( <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> )

25. Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0391-10>

26. Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98/conv>

27. Науково-дослідний Інститут Геодезії і Картографії - <http://gki.com.ua/ua/home>