

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра геодезії та картографії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету землевпорядкування
Євсюков Т.О.
«_____» _____ 2023 р.



«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол № 12 від «10» 05 2023 р.
Завідувач кафедри
Ковальчук І.П.

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»
Гарант ОП
Ковальчук І.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВИХ РОБІТ

спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій
освітня програма Геодезія та землеустрій
Факультет землевпорядкування
Розробники: доцент кафедри геодезії та картографії, к.е.н., доц. Шевченко О.В.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Вступ

Топографо-геодезичні роботи є невід'ємною частиною комплексу робіт з вишукувань, проектування та будівництва інженерних споруд, а також складання генеральних планів населених пунктів, планів детального розпланування тощо.

Інженер-землевпорядник повинен добре володіти методами проведення земельно-кадастрових робіт, знати принципи роботи і вміти працювати з сучасними геодезичними приладами, здійснювати опрацювання результатів їх вимірювань.

Для закріплення теоретичних знань програмою вивчення дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», ОС «Бакалавр» передбачається проходження навчальної практики (60 години) після 3 курсу.

До практики допускаються студенти, які виконали усі розрахунково-графічні роботи в період навчального семестру.

Мета практики

Практичне навчання студентів є невід'ємною частиною освітнього процесу. Метою навчальної практики є систематизація, закріплення та поглиблення знань теоретичного матеріалу з даної дисципліни; здобуття необхідних практичних знань та навичок щодо методів виконання польових геодезичних вимірювань у ході топографо-геодезичних робіт і робіт із землеустрою та веденні земельного кадастру; набуття практичних навичок при роботі на спеціалізованому програмному забезпеченні при опрацюванні результатів вимірювань та створенні різноманітних картографічних моделей досліджуваних об'єктів.

База практики: практика проводиться на території базового закладу – Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Організація навчальної практики

Перед початком практики студенти проходять інструктаж з техніки безпеки життєдіяльності та охорони праці. Інструктаж також проводиться перед проведенням знімальних геодезичних робіт на полігонах.

Загальне керівництво геодезичною практикою здійснює керівник практики, який призначається рішенням кафедри. Керують навчальними академічними групами на практиці викладачі кафедри.

Навчальну практику студенти проходять у складі постійних студентських бригад в кількості 5-8 осіб. Керівником кожної бригади є її бригадир, який призначається викладачем, безпосереднім керівником практики в цій групі студентів.

До обов'язків керівника групи студентів входять:

- складання графіка навчальної практики на виконання окремих видів робіт;
- керівництво дослідженнями та перевітками геодезичних інструментів;
- пояснення змісту завдань з показом у натурі ділянки знімання та прикладів ведення польових записів і абрисів перед кожним видом робіт;
- особистий показ правильної методики проведення вимірювань і ведення польових записів та абрисів;
- проведення контролю у бригадах за ходом виконання знімальних робіт та веденням польових записів і абрисів;
- своєчасне польове і камеральне приймання та оцінювання виконуваних студентами робіт;
- постійний нагляд за станом трудової дисципліни, порядком та організованістю студентів і проведення з ними виховної роботи.

Бригадир повинен:

- керувати бригадою при виконанні нею програми практики;
- організувати отримання, зберігання, здачу геодезичних інструментів, креслярського приладдя, посібників та матеріалів, забезпечувати правильне їх використання;
- не допускати самовільного обміну між бригадами інструментів, приладів та обладнання. Такий обмін бригадир може провести лише з дозволу керівника практики через камеру зберігання геодезичних інструментів;
- своєчасно отримувати від керівника практики завдання та розподіляти роботу для її виконання між членами бригади;
- слідкувати за правильною організацією роботи у бригаді та своєчасним виконанням нею завдань;
- забезпечувати участь кожного члена бригади в усіх передбачених програмою практики видах польових та камеральних робіт;
- здійснювати контроль за трудовою дисципліною у бригаді, регулярно вести таблиць виходу студентів на навчальну практику;
- негайно доповідати керівнику практики про захворювання студентів та про нещасні випадки з членами своєї бригади.

Обов'язки студента:

- кожний студент, перебуваючи на практиці, повинен суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку, техніки безпеки і охорони навколишнього середовища; не відлучатися з практики без дозволу керівника практики і свого бригадира; виконувати їх доручення, проявляючи ініціативу, свідоме відношення до справи; дбайливо відноситися до геодезичних приладів, методичних посібників та іншого приладдя;

- перш ніж взятися до виконання будь-якого завдання, студент, керуючись методичними вказівками, повинен докладно ознайомитися з його змістом. Перед виконанням вимірювань обов'язково відпрацювати практично технологію вимірювань;
- при виконанні кожного завдання студент завжди повинен пам'ятати про особисту відповідальність не тільки за доручену йому роботу, а й за роботу всієї бригади і групи в цілому, точно виконувати правила поведінки з приладами. При виконанні польових робіт не залишати без нагляду прилади на штативах, футляри приладів, вішки, нівелірні рейки, сокири та інші предмети. Про помічені несправності приладів чи інструментів негайно повідомляти бригадиру або керівнику практики;
- на робочих місцях, на території табору (бази) і геодезичному полігоні виконувати вимоги санітарної і особистої гігієни. Не дозволяється на полігоні пити холодну воду з колодязів, будучи розігрітим спекою. Не рекомендується сидіти і лежати на сирій землі;
- при виконанні геодезичних робіт виконувати всі правила з техніки безпеки і пожежної охорони. Проявляти особливу обережність в місцях руху транспорту, поблизу доріг, помешкань тощо;
- на робочих місцях, на території і околицях табору (бази) студенти повинні мати охайний вигляд, не ходити в купальних костюмах;
- студенти, які систематично проявляють свою невідповідність до виконання видів геодезичних робіт, ухиляються від особистого їх виконання, математичного опрацювання їх результатів та графічних побудов, порушують навчальну чи трудову дисципліну, громадський порядок, розпорядок дня або не дотримуються правил поведінки з геодезичними приладами, техніки безпеки, протипожежних заходів і охорони навколишнього середовища, відраховуються з практики, про що керівник практики негайно повідомляє завідувача кафедри та деканат;
- при цьому цим студентам треба пам'ятати, що пройти практику повторно вони зможуть лише через рік і в таких же умовах, інших можливостей вони просто не матимуть.

Щоденно в установленний час, незалежно від стану погоди, всі студенти та викладачі збираються у визначеному керівником практики місці. Студент, що пропустив без поважної причини хоча б один робочий день, не допускається до подальшого проходження практики.

Під час проходження навчальної практики студенти повинні дотримуватися затвердженого деканатом розпорядку дня, протягом робочого часу бути на своїх робочих місцях, без дозволу керівника не відлучатись з бази практики, реагувати відповідним чином на сигнали тривоги, підтримувати

чистоту в житлових приміщеннях та на території бази, бути охайно і пристойно одягненими.

У випадку захворювання для організації термінової допомоги треба звернутися до керівника практики або групи. Не рекомендується лежати або сидіти на сирій землі, старих стовбурах дерев. Під час грози забороняється ховатися від дощу під великі дерева.

Виконуючи геодезичні роботи, треба суворо дотримувати правил техніки безпеки. Не дозволяється переносити за спиною інструмент, закріплений на штативі, перекидати шпильки, віхи. Особливо обережно потрібно поводитись при роботі з сокирою.

Кожен студент бригади несе відповідальність за збереження та справність геодезичних інструментів і приладів. У випадку їх поломки або втрати винуваті до закінчення практики ремонтують їх у спеціальних майстернях або купують нові за свій рахунок.

При роботі з інструментами необхідно дотримуватися таких вимог:

1. При отриманні інструментів та приладдя треба перевірити їх комплектність і справність, записати номер.

2. Виймаючи інструмент з ящика і вкладаючи в нього, необхідно уникати надмірних зусиль.

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 оптимальну відстань одну від одної та надійно заглиблювати в землю.

5. Переносити інструменти від станції (точки) до станції треба у вертикальному положенні із закріпленими гвинтами та складеними ніжками штативу.

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

7. Потрібно захищати інструменти та приладдя від дощу, вологи, пилу та променів сонця, не залишати їх без нагляду, не вдаряти, щоб не пошкодити..

8. Рейки та віхи берегти від вологи та полумок, поділки і підписи – від стирання.

9. При підготовці до задачі інструментів у геокамеру необхідно перевірити їх комплектність, почистити від пилу та іржі, металеві частини змастити мастилом, а дерев'яні насухо протерти.

10. При складанні в пакувальні ящики вкласти записку, відмітивши дефекти інструментів та приладів (у разі наявності таких).

1.2. Зміст практики

Навчальним планом передбачена практика з дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» протягом 12 днів. Вона включає топографічне знімання забудованої території в масштабі 1:500 – 12 днів. У цей термін входить інструктаж з техніки безпеки, отримання інструментів і приладів, польові та камеральні роботи, здача заліку (табл. 1).

Таблиця 1. Програма та зміст практики

№ п/п	Дні проведення	Види робіт	Обсяг та зміст робіт	Матеріали до задачі	Кількість годин
1		2	3	4	
1.	1	Отримання геодезичних інструментів та приладів, їх загальний огляд, перевірка справності, інструктаж з техніки безпеки			2
Топографічне знімання забудованої території в масштабі 1:500					
2.	2	Дослідження та перевірки електронного тахеометра, електронного нівеліра, БПЛА, GNSS приймача	Дослідження та перевірки виконують усі члени бригади	Звіт про результати досліджень та перевірок приладів у щоденнику бригади	2
3.	2	Рекогносцировка місцевості, закладання опорних пунктів, закріплення точок	Полігон площею до 2-5 га	Схеми тахеометричного (полігонометричного) ходу та прив'язки до опорних пунктів	2
4.	2	Створення топографо-геодезичного обґрунтування для виконання земельно-кадастрових робіт (за допомогою електронного тахеометра, електронного нівеліра, GNSS-приймача)	Визначення координат опорних пунктів	Журнали знімання та визначення опорних пунктів	4
5	3	Підготовчі роботи до топографо-геодезичного знімання місцевості за допомогою БПЛА	Вивчення місцевості, яка підлягає фотографуванню, підготовка карт, проектування маршрутів польоту і розрахунок елементів фотознімання	Схема проектування маршрутів польоту	6
6	4	Польові роботи топографо-геодезичного знімання місцевості за допомогою БПЛА	Обстеження і закріплення точок планово-висотної основи знімків, закріплення та маркування точок опорної мережі, аерофотознімання в автоматичному режимі	Схема маркування точок опорної мережі, результати аерознімання в автоматичному режимі	6

7	5	Камеральне опрацювання матеріалів топографо-геодезичного знімання місцевості за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Pix4D	Імпорт фотознімків, вирівнювання фотознімків, створення планово-висотної основи (прив'язка), побудова щільної хмари точок, побудова моделі та карти висот	Звіт про результати опрацювання даних топографо-геодезичного знімання місцевості	6
8	6	Створення ортофотоплану та цифрової моделі місцевості (рельєфу) за допомогою програми Pix4D	Створення ортофотоплану та цифрової моделі місцевості (рельєфу)	Ортофотоплан та цифрова модель місцевості (рельєфу)	5
9	7-8	Створення топографічного плану масштабу 1:500 у програмному комплексі Digitals	Пошарова векторизація (оцифрування) растрового зображення у програмному комплексі Digitals. Оформлення топографічного плану масштабу 1:500 (створення умовних знаків, підписів, умовних знаків, штампів, рамкового оформлення)	Топографічний план масштабу 1:500	9
10	9	Проектування меж земельної ділянки у програмному комплексі Digitals	Проектування меж земельної ділянки	План запроєктованої межі земельної ділянки	2
11	9	Підготовчі роботи з перенесення запроєктованої ділянки в натуру (на місцевість)	Розрахунок розбивочних елементів для перенесення проекту в натуру (на місцевість)	Робоче (розбивочне) креслення для перенесення проекту в натуру (на місцевість)	5
12	10	Перенесення запроєктованої ділянки в натуру (на місцевість) за допомогою електронного тахеометра	Відкладання кутів та довжин ліній (або координат, їх приростів)	Закріплена кілочками в натурі (на місцевості) запроєктована ділянка	6
13	11	Польовий контроль топографо-геодезичного знімання		Польові матеріали знімання, ортофотоплан та цифрова модель місцевості (рельєфу), топографічний план	3
14	12	Здача звіту про практику та отримання заліку			2
Всього					60

Індивідуальні завдання

При виконанні польових робіт кожен студент має практично закріпити знання роботи з електронним тахеометром, електронним нівеліром, БПЛА, GNSS приймачем, виконавши індивідуально відповідні вимірювання. Камеральне опрацювання цих даних також виконується індивідуально кожним членом бригади. Графічні документи виготовляються побригадно.

Матеріально-технічне забезпечення

На базі практики кожна бригада отримує в геокамері електронний тахеометр, цифровий нівелір, штатив з необхідним приладдям, рейки, віхи, сокирку.

Для успішного проходження навчальної практики кожна бригада студентів повинна мати:

- геодезичний калькулятор;
- ноутбук (персональний комп'ютер, планшет);
- спеціалізоване програмне забезпечення: Pix4D, DigitalS тощо.

Навчально-методичне забезпечення

Під час практики студенти можуть користуватися такими навчально-методичними матеріалами: 1) Конспект лекцій з дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт»; 2) Шевченко О.В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Київ: НУБіП України, 2022. 156 с.; 3) Барановський В.Д. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного земельного кадастру. Визначення площ територій / За заг. ред. Ю.О. Карпінського. Київ: НДІГК, 2009. 92 с.; 4) Білокриницький С.М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Землі: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2007. 320 с.; 5) Бачишин Б.Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2013. 228 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1626.>; 6) Електронний навчальний курс «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2488>.

Форми та методи контролю

Кожен день під час практики її керівник контролює та дає необхідні пояснення по роботі з приладами у полі, ведення необхідної при цьому документації. Після закінчення польових та камеральних робіт по кожному розділу в кожній з бригад групи відповідальний викладач перевіряє матеріали польових та камеральних робіт, після чого проводить з студентами польову прийомку проведених вимірювань.

Кожного дня під час навчальної практики кожна бригада веде щоденник, де описуються виконані за день роботи, їх результати.

Вимоги до звіту

Звіт за результатами навчальної практики повинен відповідати переліку польових та камеральних матеріалів. Частина польових та камеральних матеріалів, що виконувалися кожним студентом бригади особисто, також входять в звіт.

Всі польові та камеральні матеріали кожної бригади складаються в окремі папки, на яких робляться відповідні написи.

Перевіривши повноту та якість матеріалів звіту та довідку з геокамери про те, що всі отримані на початку практики прилади й обладнання здані в геокамеру у справному стані, керівник практики проводить опитування студентів на предмет засвоєння ними навиків роботи з приладами та математичного опрацювання геодезичних вимірів.

За матеріалами захисту звітів в останній день практики студенти отримують залік з практики.

**Керівник практики,
к.е.н., доц., доцент кафедри
геодезії та картографії**



Олександр ШЕВЧЕНКО