

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра *геодезії та картографії*

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету

землепорядкування, д.е.н., проф.

Євсюков Т.О.

_____ 2022 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол №9 від 26 квітня 2022 р.

Завідувач кафедри, д.геогр.н., проф.

Ковальчук І.П.

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»,

д.геогр.н., проф.

Ковальчук І.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

з дисципліни **ГЕОДЕЗІЯ**

спеціальність _____ 193 «Геодезія та землеустрій»

освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Факультет (НП) землепорядкування

Розробники: доцент кафедри геодезії та картографії, к.е.н., доц. Жук О.П.

Курс	1 ск	2
Семестр	2	4
Кількість тижнів	4	4
Навчальна практика, год.	120	120
Форма контролю	залік	залік

Київ – 2022 р.

Вступ

Навчальна практика з геодезії проводиться для студентів першого (скорочений термін навчання) та другого курсів, спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» протягом 20-и робочих днів.

Практика проводиться на території навчального геодезичного полігону розташованого на базі Дзвінківського навчально-науково-виробничого центру ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

На цій базі студенти забезпечуються гуртожитком, працює їдальня та є відповідні умови для повноцінного проходження практики з геодезії студентами факультету землепорядкування.

Мета та завдання практики

Навчальна практика з геодезії на 1-му (скорочений термін навчання) та 2-му курсах є продовженням вивчення та закріплення набутих теоретичних знань із курсу «Геодезія» в польових умовах і передбачена навчальним планом спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Метою практики є систематизація, вивчення та закріплення набутих теоретичних знань із курсу «Геодезія» в польових умовах, у галузі геодезичних вимірювань та математичної обробки польових даних для згущення геодезичної розрядної мережі.

Завданням практики є набуття практичних навичок згущення та побудови планово-висотної опорної мережі, знайомство з точними геодезичними приладами, точними методами вимірювань, оцінки їх точності, камеральної обробки результатів вимірювань та ін.

До практики допускаються студенти, які виконали всі передбачені навчальним планом розрахунково-графічні роботи у період теоретичного навчання та здали іспит з геодезії.

Організація проведення навчальної практики

Загальне керівництво геодезичною практикою здійснюється завідувачем кафедри геодезії та картографії.

Керують навчальними академічними групами на практиці викладачі кафедри.

До обов'язків керівника групи входить:

- складання графіка навчальної геодезичної практики на окремі види робіт;
- керівництво проведенням досліджень та перевірок геодезичних інструментів, що виконуються студентами;
- пояснення студентам змісту завдань з показом у натурі ділянки виконання робіт, видача вихідних даних;

- особистий показ правильної методики проведення вимірювань та ведення польових записів та абрисів перед кожним видом робіт;
- проведення контролю в бригадах за ходом виконання зйомочних робіт та веденням польових записів та абрисів;
- своєчасне польове та камеральне приймання та оцінка виконуваних студентами робіт;
- постійний нагляд за станом трудової дисципліни, порядком та організованістю студентів та проведення з ними виховної роботи.

Тривалість практики для студентів 2-го та 1-го (с.т.н.) курсів відповідно до навчального плану за спеціальністю "Геодезія та землеустрій" - 20 робочих дні (4 тижні): полігонометрія IV класу – 8, визначення додаткових пунктів при згущенні геодезичних мереж – 5, нівелювання IV класу – 6, контроль і приймання приладів та заліку по практиці – 1. До цих днів входить переїзд до місця практики, поселення в гуртожиток, одержання інструментів та приладів.

До початку навчальної практики студенти проходять вступний інструктаж з охорони праці в університеті та інструктаж на базі практики з відповідним оформленням та особистими підписами кожного студента, ознайомлюються з наказом ректора про проведення практики, тривалістю робочого часу на практиці. Формуються обов'язки студентів, НПП, та допоміжного персоналу, акцентується увага студентів на необхідності суворого виконання студентами прийнятих на базі практики правил охорони праці і протипожежної безпеки, правил поведінки в гуртожитку та на території бази практики, в їдальні, прилеглому селі та на геодезичному полігоні, купання в р. Ірпінь.

Навчальну практику студенти проходять у складі постійних студентських бригад у кількості 5-7 чоловік.

З числа студентів у кожній бригаді призначається бригадир, який повинен:

- керувати бригадою при виконанні нею програми практики;
- отримувати, організовувати зберігання та здачу геодезичних інструментів, креслярського приладдя, посібників та матеріалів, а також забезпечувати правильне їх використання;
- не допускати самовільного обміну між бригадами інструментів, приладів та обладнання. Такий обмін у період практики бригадир може провести лише з дозволу керівника практики і тільки через камеру зберігання геодезичних інструментів;
- своєчасно отримувати від керівника практики завдання та розподіляти роботу по виконанню між членами бригади; слідкувати за правильною організацією всієї роботи в бригаді та своєчасному виконанню нею кожного завдання, забезпечувати участь кожного члена бригади в певній мірі в усіх видах польових та камеральних робіт, передбачених

програмою практики. Кожний студент бригади приймає участь в усіх стадіях робіт і повинен бути добре поінформованим про всю роботу в цілому і по кожному завданню;

- здійснювати контроль за високою трудовою дисципліною в бригаді та слідкувати за збереженням отриманих інструментів та обладнання;
- регулярно вести таблиць відвідування;
- організовувати чергування в гуртожитку;
- 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, землемірні стрічки, 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, математичної обробки їх результатів та графічних побудов,

порушують учбову чи трудову дисципліну, громадський порядок, розпорядок дня, або не дотримуються правил поведження з геодезичними приладами, техніки безпеки, протипожежних заходів і охорони навколишнього середовища, звільняються від проходження практики про що керівник практики негайно повідомляє завідувача кафедри та деканат.

- при цьому цим студентам слід пам'ятати, що пройти практику повторно вони зможуть лише через рік і в таких же умовах, других можливостей вони просто не матимуть.

Щоденно всі студенти та викладачі приходять на місце збору в установленій 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 кожен бригаду необхідно взяти із собою:

- інженерні мікрокалькулятори;
- папір для креслення (А4) до 20 аркушів;
- зошити учнівські в клітинку 8-10 шт., папку для графічних робіт;
- лінійки, трикутники, олівці різної твердості, ручки кулькові, сумки та інше канцприладдя;
- кулькові ручки різного кольору (чорний, синій, червоний, зелений).

Крім того, з геокамери на базі практики кожній бригаді видаються теодоліт, нівелір, електронний тахеометр, штатив з необхідним приладдям, оптичні центрири, призмові відбивачі, рейки, віхи, землемірна рулетка, сокира, бланки документації та методичні вказівки.

Багаторічний досвід проведення практики, яка припадає на липень-серпень, показує, що кожному студенту необхідно мати зміну одягу та взуття, спортивний костюм, а також утеплений верхній одяг, плащ, парасольку, гумове взуття.

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 житлових приміщеннях та на території лісництва; бути охайним; не ходити в купальних костюмах по території табору і у населеному пункті.

Купатися в річці можна тільки групами по 3-5 осіб; у випадку захворювання слід звернутись до керівника бази або викладача для одержання термінової допомоги. Не рекомендується лежати або сидіти на сирій землі, старих стовбурах дерев. Перебуваючи в лісі під час грози, забороняється ховатись від дощу під великі дерева.

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

При роботі з сокирою слід бути особливо обережним. Для запобігання 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 бази і в лісі. Забороняється курити в житлових приміщеннях, їдальні, клубі, а також поблизу дерев'яних будівель, в місцях зберігання легкозаймистих речовин.

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

При роботі з інструментами необхідно дотримуватися таких вимог:

1. При одержанні інструментів та приладдя слід 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 значну відстань одну від одної та надійно закріплювати в землю.

5. Переносити інструменти від станції (точки) до станції слід 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.

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

9. При підготовці до здачі 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.

Зміст практики

№ п/п	Види робіт	Кількість днів
1	Створення опорної геодезичної мережі (полігонометрія IV клас)	8
2	Визначення координат додаткових пунктів при згущенні геодезичної мережі	5
3	Нівелювання IV класу	6
4	Контроль і приймання робіт та заліку	1

Програма практики

№ п/п	Види робіт	Обсяг та зміст робіт	Матеріали до задачі
1. Отримання з геокамери інструментів та приладів, їх загальний огляд			
2. Створення опорної геодезичної мережі (полігонометрія IV клас)			
2.1.	Дослідження та перевірки теодоліта і мірної стрічки. Вимірювання кута. Компарування стрічки.	Виконуються всі дослідження та перевірки теодоліта кожним членом бригади. Вимірюється один кут на бригаду. Отримані результати заносяться у щоденник бригади.	Записи результатів досліджень та перевірок у щоденнику бригади. Журнал вимірювання кута.
2.2.	Рекогносцировка пунктів полігонометрії. Відшукування опорних пунктів полігонометрії за матеріалами прив'язок до місцевих предметів. Закріплення проміжних полігонометричних пунктів. Складання абрису розміщення пунктів полігонометрії та виготовлення журналу виміру кутів способом повторень.	Ознайомитися з місцевістю на якій будуть проводитись вимірювання. Звернути увагу на об'єкти, які можуть заважати прямій видимості пунктів геодезичного чотирикутника. Зробити схему розміщення пунктів полігонометрії.	Схема пунктів полігонометрії. Бланк журналу вимірювання кутів способом кругових прийомів. Закріплені полігонометричні пункти.

2.3.	Вимірювання кутів способом кругових прийомів та довжини лінії.	Вимірювання кутів способом кругових прийомів кожним членом бригади. Вимірювання довжини лінії світлодалекоміром.	Заповнений журнал вимірювання кутів способом кругових прийомів. Відомість виміру довжини ліній.
2.4.	Визначення елементів приведення на кожному пункті.	За допомогою теодоліта та мензульної дошки скласти центрувальні аркуші для кожного пункту полігонометрії та визначити з них елементи приведення.	Центрувальні аркуші для кожного пункту полігонометрії.
2.5.	Обробка отриманих даних. Визначення координат пунктів геодезичного чотирикутника. Складання каталогу координат пунктів.	Математична обробка отриманих даних бригадою. Складання загального каталогу координат	Матеріали математичної обробки тріангуляції II розряду загальні для бригади. Каталог координат пунктів.

3. Визначення координат додаткових пунктів при згущенні геодезичної мережі

3.1.	Виготовлення журнал вимірювання кутів для обчислення задачі Потенота. Вимірювання кутів (спосіб вимірювання вказує викладач).	Кожному члену бригади вказується власна точка на місцевості в середині бригадного геодезичного чотирикутника. На цій точці проводять вимірювання кутів, необхідних для обчислення координат точки способом зворотної засічки. Кути вимірюються способом, вказаним викладачем.	Журнал вимірювання кутів для розв'язання задачі Потенота.
3.2.	Виготовлення журналу вимірювання кутів способом кругових прийомів для вирішення прямої засічки. Вимірювати кутів.	Кожний член бригади визначає координати власної точки прямою засічкою, для чого вимірюються кути при опорних пунктах.	Журнал вимірювання кутів способом кругових прийомів.
3.3.	Вирішення задачі	Кожний член бригади,	Матеріали обчислення

	Потенота одним із відомих способів.	використовуючи бригадні координати пунктів геодезичного чотирикутника та виміряні кути, розраховує координати даної йому точки одним із відомих способів.	задачі Потенота.
3.4	Визначення координат додаткового пункту прямою засічкою.	Використовуючи координати точок геодезичного чотирикутника та виміряні при них кути обчислюються координати додаткового пункту.	Відомість визначення координат додаткового пункту прямою засічкою.
4. Нівелювання IV класу			
4.1.	Перевірки нівеліра. Виготовлення журналів нівелювання IV класу за встановленою формою.	Виконуються всі досліджені та перевірки нівеліра кожним членом бригади. Отримані результати заносяться у щоденник бригади.	Записи результатів досліджень та перевірок у щоденнику бригади. Журнал нівелювання.
4.2.	Визначення перевищень між пунктами геодезичного чотирикутника та додатковими пунктами.	Нівелювання IV класу пунктів геодезичного чотирикутника та додаткових пунктів, визначених способом засічок.	Заповнений журнал нівелювання IV класу.
4.3.	Камеральна обробка отриманих даних. Складання каталогу висот пунктів.	Обчислення перевищень між пунктами геодезичного чотирикутника. Складання каталогу висот пунктів.	Оброблений журнал нівелювання IV класу. Каталог висот пунктів геодезичного чотирикутника та додаткових пунктів.

Індивідуальні завдання

При виконанні польових робіт з розділу «Визначення координат додаткових пунктів методом куткових засічок» кожен член бригади проводить необхідні польові виміри з визначення планового положення точок прямою та зворотною (задача Потенота) засічками. Камеральна обробка цих даних також проводиться індивідуально кожним членом бригади.

При згущенні висотної мережі нівелювання IV класу кожен член бригади виконує нівелювання однієї ланки з наступною камеральною обробкою результатів.

Методичні рекомендації

За час навчального процесу студенти отримують з усіх розділів індивідуальні завдання та працюють з приладами для їх вивчення і здобуття навичок роботи з приладами.

На практиці студенти самостійно працюють з приладами на полігоні, виконують необхідні вимірювання з наступною математичною обробкою отриманих результатів.

Кожен день практики студенти зранку отримують рекомендації про те, що і як вони повинні зробити для виконання програми практики.

Навчально-методичне забезпечення

Під час практики студенти мають використовувати:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Геодезія».
2. Гора І.М. Геодезія. Практикум. Частина 2 для студентів II курсу за напрямом 6.080101 – «Геодезія, картографія та землеустрій» / І.М. Гора, М.В. Ковальов, Т.О. Євсюков, О.П. Жук. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012. – 116 с.
3. Жук О.П. Геодезія. Лабораторний практикум: навчальний посібник / О.П. Жук, О.В. Шевченко, І.А. Опенько. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 422 с.
4. Електронний навчальний курс «Навчальна практика з геодезії»
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3303>

Матеріально-технічне забезпечення

Навчальна практика з геодезії проводиться на базі Дзвінківського лісництва ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». На базі студенти забезпечуються гуртожитком, працює їдальня.

Перед початком практики кожна бригада студентів отримує з геокамери всі необхідні для практики прилади та обладнання, якими кафедра забезпечена повністю.

Форми та методи контролю

Кожен день під час практики викладачі кафедри контролюють та дають 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.

За кожен день 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, перелічених у вищеназваній методичній розробці по навчальній практиці з геодезії. 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 та обладнання здані в геокамеру в справному стані, викладач проводить опитування студентів та предмет засвоєння ними навиків роботи з приладами та математичної обробки геодезичних вимірів.

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