



Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи

2022 року

ООК-27 Навчальна практика з геодезії (геодезичні мережі)

освітній ступінь	бакалавр
------------------	----------

(бакалавр, магістр, доктор філософії)

спеціальність	193 – «Геодезія та землеустрій»
---------------	---------------------------------

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма *«Геодезія та землеустрій»*

(назва освітньо-професійної програми)

Робоча програма навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) розроблена на основі освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій», підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили: доц. кафедри ЦБГЗ, доц. Михо Павло МІХНО

доц. кафедри ЦБГЗ, доц. В. Козарь Валентин КОЗАРЬ

доц. кафедри ЦБГЗ, доц. О. Клюка Олена КЛЮКА

доц. кафедри ЦБГЗ, доц. Н. Гальченко Надія ГАЛЬЧЕНКО

доц. кафедри ЦБГЗ, доц. І. Шелковська Інна ШЕЛКОВСЬКА

Робочу програму навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій», спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» – кафедри цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою,

протокол № 1 від « 29 » 08 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми Михо Павло МІХНО

Завідувач кафедри С. Сукач Сергій СУКАЧ

Робочу програму навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) обговорено та схвалено на засіданні методичної комісії КрНУ зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій»,

протокол № 1 від « 29 » 08 2022 р.

Голова методичної комісії І. Шелковська Інна ШЕЛКОВСЬКА

ВСТУП

Програма навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) визначає порядок її проведення.

Програма практики відповідає Положенню про проведення практики студентів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, затвердженого наказом ректора КрНУ № 298-1 від 19.11.2018 р.

Програма визначає мету та завдання практики, порядок її організації та проведення, взаємозв'язок із науково-дослідною роботою студентів, питання керівництва практикою та підведення її підсумків.

Формою підсумкового контролю є диференційований залік.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.

Спеціальні компетентності:

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

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.

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.

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

Програмні результати навчання:

РН02. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН04. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН08. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та

кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

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.

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.

Метою навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) є виконання студентами комплексу польових та камеральних робіт з побудови геодезичної мережі у вигляді полігонометричного ходу 2-го розряду, нівелірного ходу III класу та виконання топографічного знімання електронним тахеометром.

Студент засвоює практичні дії на кожному етапі побудови геодезичної мережі згущення із дотриманням встановленої технологічної послідовності та забезпеченням необхідної точності виконання геодезичних вимірювань.

Завдання навчальної практики:

- закріплення, розширення та поглиблення теоретичних знань з дисциплін «Геодезія», «Математична обробка геодезичних вимірів та основи метрології і стандартизації», «Вступ до спеціальності», «Галузева комп'ютерна графіка та основи ГІС»;
- закріплення практичних навичок роботи з точними оптичними та електронними геодезичними приладами;
- виконання геодезичних вимірювань з прокладання полігонометричного ходу 2-го розряду та оформлення результатів польових і камеральних робіт;
- виконання геодезичних вимірювань з прокладання нівелірного ходу III класу та оформлення результатів польових і камеральних робіт;
- проведення польових та камеральних робіт з топографічного знімання місцевості електронним тахеометром;
- складання та оформлення результатів виконаних геодезичних робіт у вигляді звіту з практики;
- індивідуальний захист студентом звіту з практики.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

2.1 Визначення тривалості, часу та місця проведення практики

Визначена навчальним планом тривалість практики становить 3 тижні. Дати проведення встановлюються щорічно робочим навчальним планом та графіком навчального процесу.

Місце проведення навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі) має забезпечувати:

- достатність розміру площі навчального полігону для потреб практики;
- умови безпеки на території проведення практики;
- наявність приміщення з належними умовами надійного зберігання приладів і обладнання, що використовуються для проведення практики.

Прийняті рішення з практики затверджуються наказом по університету, обов'язковим до виконання.

2.2 Розробка бригадних завдань на види та об'єми робіт з практики

Завдання на практику (єдине для бригади) готує керівник і видає бригадиру. Бланк завдання на практику для бригади наведено у додатку А. Отримане завдання на практику є обов'язковим документом звіту з практики.

2.3 Проведення практики

Згідно з навчальним планом практика з геодезії проводиться протягом трьох робочих тижнів. Тривалість робочого дня студента під час проходження практики (польових і камеральних робіт) становить 6 годин. Практика також включає самостійну роботу студента.

Керівники практики забезпечують повне, якісне та безпечне використання студентами робочого часу практики.

Польові геодезичні роботи виконуються в умовах реальної місцевості і потребують підвищеної уваги до дотримання правил безпеки життєдіяльності з боку студентів та керівника практики.

Застосовувані інструменти та обладнання: геодезичне обладнання, геоінформаційне програмне забезпечення.

Технологічні вимоги проведення польових та камеральних робіт потребують застосування бригадного методу їх організації. Бригади в складі 4-5 осіб формуються керівником практики за пропозицією студентів. За пропозиціями студентів призначається бригадир.

Обов'язки студентів і керівників практики під час проходження практики регламентує Положення про проведення практики студентів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Під час військового стану навчальна практика проводиться з урахуванням відповідних рекомендацій МОНУ та наказів КрНУ, зокрема щодо алгоритму дій на випадок повітряної тривоги.

Керівник практики забезпечує студентам методичну та консультативну підтримку виконання завдань та оформлення звітів з практики, контролює проходження практики студентами, організує захист звітів з практики.

2.3.1 До обов'язків керівника практики належить:

- проведення організаційного збору студентів;
- проведення інструктажу з безпеки життєдіяльності;

- підготовка вихідних даних (координат і позначок вихідних пунктів геодезичної мережі);
- контроль своєчасності прибуття студентів на базу практики й виконання ними програми і завдання навчальної практики;
- поточний контроль виконання самостійних завдань бригадами;
- контроль правильності ведення документації з практики;
- перевірка звітів з практики.

Організаційний збір проводиться керівником практики у перший її день. Студенти отримують інструктаж з безпеки життєдіяльності, отримують роз'яснення щодо порядку проведення практики та складання і оформлення матеріалів звіту.

2.3.2 Бригадир зобов'язаний:

- керувати своєю бригадою;
- організовувати отримання, збереження й повернення геодезичних приладів, а також не допускати порушень правил їх експлуатації;
- зафіксувати письмово номери всіх отриманих бригадою геодезичних приладів і не допускати їх обміну між бригадами;
- розподіляти поточну роботу між членами бригади;
- стежити за своєчасним виконанням бригадою кожного завдання, веденням документації з практики, забезпечувати рівномірну участь кожного члена бригади в усіх видах польових і камеральних робіт, передбачених програмою практики;
- фіксувати випадки порушення дисципліни в бригаді;
- вести щоденник практики;
- терміново повідомляти керівника практики про надзвичайні події, що можуть трапитися (травмування або погіршення самопочуття студента, пошкодження приладів тощо).

2.3.3 Студент зобов'язаний:

- прослухати інструктаж з безпеки життєдіяльності під час проведення практики, дотримуватись вимог безпеки, санітарії та особистої гігієни;
- протягом усього робочого часу знаходитись на визначеному керівником практики місці виконання доручених студенту робіт;
- дбайливо ставитись до геодезичних приладів і захищати їх від дії прямих сонячних променів та атмосферних опадів;
- підтримувати чистоту в аудиторіях і на території проведення польових робіт;
- викласти результати практики у формі звіту, дотримуючись завдання на проходження практики та вимог відповідних методичних вказівок;
- захистити складений бригадний звіт з навчальної практики.

2.4 Захист звітів з практики

Захист звітів з практики проводиться в університеті публічно в останній день проходження практики у присутності усього складу бригади, за умови попередньої перевірки керівником практики графічної і текстової частин звіту,

польових журналів, камеральних матеріалів та щоденника практики. Студенти бригадний звіт з практики захищають індивідуально. Результатом захисту звіту з практики є диференційований залік, який приймає комісія у складі керівника та двох викладачів кафедри. При захисті студент повинен доповісти про результати виконання програми практики та відповісти на запитання, що стосуються теоретичних та практичних аспектів виконання окремих видів робіт.

3 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПРАКТИКИ З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЮ РОБОТОЮ СТУДЕНТА

Під час проходження практики студенти набувають навичок і практичного досвіду виконання науково-дослідної роботи.

Студенти аналізують свої рішення, зокрема, аналізують джерела виникнення похибок польових вимірювань, способи їх усунення, застосовувані методи та способи вимірювання, якість виконаних робіт порівняно із нормативними вимогами.

Обробку результатів польових вимірювань виконують за алгоритмами спеціальних геоінформаційних технологій і комп'ютерних програм (ГІС «Digital»; «AutoCAD»; «GIS 5.27 Professional»). Отримані результати аналізують.

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Програма включає наступні етапи і види робіт.

4.1. Підготовчі роботи

4.1.1 Проведення інструктажу з охорони праці і безпеки життєдіяльності під час проведення геодезичних робіт.

4.1.2 Формування бригад та призначення бригадирів.

4.1.3 Одержання бригадами необхідних геодезичних приладів (точних нівелірів, електронних тахеометрів, рулеток, рейок тощо) та матеріалів (бланків польових журналів, щоденника практики) з геокамери.

4.1.4 Перевірки та юстування геодезичних приладів: оптичних центрирів, нівелірів, електронних тахеометрів.

4.2 Прокладання полігонометричного ходу 2-го розряду

4.2.1 Рекогностування та закладання центрів пунктів полігонометричного ходу.

4.2.2 Прив'язка закріплених пунктів до існуючої ситуації та складання кроків (зарисів прив'язки).

4.2.3 Вимірювання горизонтальних кутів у полігонометричному ході.

4.2.4 Попередні обчислення і оцінка точності кутових вимірювань.

4.2.5 Вимірювання ліній у полігонометричному ході.

4.2.6 Попередні обчислення і оцінка точності лінійних вимірювань.

4.2.7 Зрівнювання координат пунктів полігонометричного ходу.

4.2.8 Складання каталогу координат пунктів полігонометричного ходу.

4.3. Прокладання нівелірного ходу III класу

4.3.1 Рекогностування і закріплення пунктів нівелірного ходу.

4.3.2 Геометричне нівелювання III класу у прямому та зворотному напрямках.

4.3.3 Складання схеми нівелірного ходу.

4.3.4 Попередні обчислення і оцінка точності результатів геометричного нівелювання III класу.

4.3.5 Обчислення і зрівнювання позначок пунктів нівелірного ходу.

4.3.6 Складання каталогу позначок пунктів нівелірного ходу.

4.4. Топографічне знімання електронним тахеометром

4.4.1 Топографічне знімання місцевості електронним тахеометром.

4.4.2 Камеральна обробка результатів топографічного знімання.

4.4.3 Складання топографічного плану у масштабі 1:1000.

4.5. Завершальні роботи

4.5.1 Складання й оформлення звіту з практики.

4.5.2 Захист звіту з практики.

5 ПЛАН-ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

План-графік проходження практики наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – План-графік проходження практики

Номер пор.	Види робіт	Тривалість виконання (робочі дні)
1	Підготовчі роботи	2
2	Прокладання полігонометричного ходу 2 розряду	5
3	Прокладання нівелірного ходу III класу	5
4	Топографічне знімання електронним тахеометром	3
5	Завершальні роботи	3
Загальна кількість робочих днів практики		18

6 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Після завершення навчальної практики з геодезії студенти звітують про виконання її програми.

Форма звітності студента з практики – це подання письмового бригадного звіту, підписаного причетними до нього членами бригади. Звіт оцінюється керівником практики.

Звіт складається з графічної і текстової частин.

Графічні додатки оформляють на аркушах формату А1 (топографічний план місцевості), А2 (схема вимірюваних кутів і ліній у полігонометричному ході 2-го розряду та теодолітному ході, схема перевищень нівелірного ходу III класу).

Текстову частину (пояснювальну записку) оформлюють у форматі А4. Вона включає титульний аркуш, зміст звіту, вступ, основні розділи, висновки та додатки (польові журнали (заповнені від руки), відомості обробки результатів польових вимірювань (у т. ч. згенеровані сформовані у спеціальних геоінформаційних системах і роздруковані), схеми знімальної основи (складені у програмі AutoCad)). Стисла методика виконання окремих етапів практики та її результати викладаються у відповідних розділах звіту.

Захист складається зі звітування кожного з членів бригади за виконане ним завдання та відповідей на контрольні питання.

7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Максимальна оцінка становить 100 балів.

Комісія оцінює кожного члена бригади окремо за критеріями, наведеними у табл. 8.1.

Таблиця 8.1 – Критерії оцінювання

Критерії оцінювання	Кількість балів
1	2
Звіт подано своєчасно, він повністю відповідає вимогам щодо змісту, якісно оформлений, а студент у повному обсязі засвоїв програмний матеріал, під час проходження практики якісно виконував усі доручення, демонстрував відмінне володіння практичними навичками, логічно та послідовно викладав програмний матеріал при захисті, давав кваліфіковані відповіді на задані йому питання, наводив приклади, вмів використовувати набуті знання у нестандартних ситуаціях	90–100
Звіт подано своєчасно, він повністю відповідає вимогам щодо змісту, якісно оформлений, а студент дуже добре засвоїв програмний матеріал, під час проходження практики якісно виконував усі доручення, демонстрував добре володіння практичними навичками, логічно викладав його при захисті, давав розгорнуті відповіді на задані йому питання, вмів застосовувати набуті знання у стандартних ситуаціях	82–89
Звіт подано своєчасно, він в цілому відповідає вимогам щодо змісту, добре оформлений, а студент під час проходження практики старанно виконував усі доручення, демонстрував добре володіння практичними навичками, при захисті продемонстрував обов'язковий мінімум знань програмного матеріалу, логічно викладав його при захисті, вмів застосовувати набуті знання у стандартних ситуаціях	74–81

1	2
Звіт подано своєчасно, але оформлені студентом матеріали звіту частково відповідають вимогам щодо змісту, а студент під час проходження практики демонстрував задовільні практичні навички, допускав помилки при вимірюваннях та обробці їх результатів, володіє термінологією, відтворює частину програмного матеріалу	64–73
Звіт подано своєчасно, але оформлені студентом матеріали звіту не відповідають вимогам щодо змісту, а студент під час проходження практики демонстрував задовільні практичні навички, допускав помилки при вимірюваннях чи обробці їх результатів, частково володіє термінологією, відтворює незначну частину програмного матеріалу	60–63
Оформлені студентом матеріали звіту подані несвоєчасно, вони частково відповідають вимогам щодо змісту, а студент під час проходження практики демонстрував погані практичні навички, допускав помилки при вимірюваннях та обробці їх результатів, без поважної причини пропустив кілька робочих днів практики, знає окремі терміни	35–59
Оформлені студентом матеріали звіту подано несвоєчасно, вони не відповідають завданню чи вимогам щодо змісту, при захисті виявлено несамотійність виконання доручень, студент під час проходження практики демонстрував погані практичні навички, пропустив без поважної причини понад 50% робочих днів, не знає основних термінів, не зміг відповісти на прості запитання щодо проходження практики	0–34

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ващенко В. І., Літинський В. О., Перій С. С. Топографо-геодезичний практикум: навч. посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 428 с.
2. Геодезія. Частина перша / за заг. ред. С. Г. Могильного, С. П. Войтенка. Чернігів: Чернігівські обереги, 2002. 407 с.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000-1:500 : ГКНТА–2-04-02-98. К. : ГУГКіК, 1999. 155 с.
4. Методичні вказівки щодо навчальної практики з геодезії для студентів II курсу денної форми навчання зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр» / Укладачі В. В. Артамонов, М. Г. Василенко, П. Б. Міхно. Кременчук, 2018. 42 с.
5. Островський А. Л. Геодезія. Частина друга / А. Л. Островський, О. І. Мороз, В. Л. Тарнавський. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. 564 с.
6. Порядок побудови Державної геодезичної мережі : Постанова КМУ від 07 серпня 2013 року № 646. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/646-2013-%D0%BF> (дата звернення: 29.08.2022).
7. Посібник користувача. Digitalis: веб-сайт. URL: <http://www.geosystema.net/help/> (дата звернення: 20.08.2022).
8. Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади: Підручник. Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2006. 464 с.

Завдання на проходження навчальної практики
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Кафедра цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою

ЗАВДАННЯ

на проходження навчальної практики з геодезії (геодезичні мережі)

Бригаді студентів групи _____ 2 курсу
освітньої програми «Геодезія та землеустрій», спеціальності 193 - «Геодезія та землеустрій»
Склад бригади: _____ - бригадир

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

Види робіт:

1. Рекогностування полігонометричного ходу.
2. Перевірки і юстування геодезичних приладів.
3. Закладання центрів геодезичних знаків.
4. Вимірювання горизонтальних кутів у полігонометричному ході.
5. Вимірювання ліній у полігонометричному ході.
6. Камеральна обробка результатів вимірювань у полігонометричному ході.
7. Геометричне нівелювання III класу.
8. Камеральна обробка результатів нівелювання III класу.
9. Тахеометричне знімання місцевості електронним тахеометром.
10. Складання топографічного плану у масштабі 1:1000.
11. Складання й оформлення пояснювальної записки.

Вихідні дані:

- 1) картографічні матеріали топографічного знімання території бази практики минулих років у масштабі 1:2000;
- 2) вихідні геодезичні пункти із відомими позначками і плановими координатами (вказує керівник).

Склад графічних матеріалів звіту

1. Схема виміряних кутів і ліній у полігонометричному ході у довільному масштабі.
2. Схема виміряних перевищень у нівелірному ході у довільному масштабі.
3. Топографічний план масштабу 1:1000.

Дата видачі завдання _____

Дата захисту звіту _____

Завдання отримав (ла) _____

Керівник _____