

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут механічної інженерії, транспорту
та природничих наук
Кафедра цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи



В.В. Костін
2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

ООК-26 Навчальна практика з геодезії (топографічне знімання)
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 (топографічне знімання) 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. В.М. Козарь Валентин КОЗАРЬ
доц. кафедри ЦБГЗ, доц. П.М. Міхно Павло МІХНО
доц. кафедри ЦБГЗ, доц. О.М. Ключа Олена КЛЮКА
доц. кафедри ЦБГЗ, доц. Н.М. Гальченко Надія ГАЛЬЧЕНКО
доц. кафедри ЦБГЗ, доц. І.М. Шелковська Інна ШЕЛКОВСЬКА

Робочу програму 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 П.М. Міхно Павло МІХНО
Завідувач кафедри С.М. Сукач Сергій СУКАЧ

Робочу програму 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.М. Шелковська Інна ШЕЛКОВСЬКА

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета та завдання практики.....	4
2 Організація практики	5
3 Зміст практики	7
4 Вимоги до звіту про практику.....	8
5 Критерії оцінювання результатів практики.....	9
Список літератури	11

ВСТУП

Навчальна практика з геодезії (топографічне знімання) є обов'язковою освітньою компонентою освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» у Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського. Навчальна практика є продовженням теоретичного курсу, лабораторних, практичних і самостійних робіт з навчальної дисципліни «Геодезія» у польових умовах.

Навчальна практика проводиться відповідно до Положення про проведення практики студентів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, затвердженого наказом ректора КрНУ № 298-1 від 19.11.2018 р.

Програма визначає мету, завдання та зміст практики, містить основні положення її організації, проведення та підведення підсумків.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета навчальної практики – оволодіння навичками, вміннями та способами організації робіт з топографічного знімання місцевості оптичними геодезичними приладами технічної точності.

Завдання навчальної практики:

- закріплення і поглиблення теоретичних знань з дисципліни «Геодезія»;
- набуття навичок роботи з оптичними геодезичними приладами технічної точності;
- оволодіння методиками та методами геодезичних вимірів і математичної обробки отриманих результатів відповідно до необхідної точності;
- отримання навичок побудови планово-висотної геодезичної основи та топографічного знімання;
- оволодіння навичками організації роботи колективу.

Навчальна практика сприяє формуванню та розвитку наступних компетентностей студентів.

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

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.

Програмні результати навчання:

РН02. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН07. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

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.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

будову і принципи роботи з геодезичними приладами; порядок вимірювання кутів і ліній теодолітного ходу, порядок вимірювання перевищень у нівелірних ходах; методику тахеометричного та горизонтального знімання місцевості оптичними геодезичними приладами технічної точності;

вміти:

вибирати геодезичні прилади для виконання геодезичних знімань відповідно до необхідної точності; виконувати перевірки оптичних геодезичних приладів технічної точності; організовувати та виконувати польові й камеральні роботи при проведенні геодезичних вишукувань; складати звітні матеріали за результатами вишукувань.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Навчальна практика з геодезії (топографічне знімання) згідно з навчальним планом проводиться у III семестрі. Обсяг практики – 4,5 кредита ЄКТС. Тривалість практики – три тижні. Терміни проведення практики встановлюють у робочому навчальному плані. Формою підсумкового контролю є диференційований залік.

Навчально-методичне керівництво практикою здійснює кафедра цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою в особі завідувача кафедри. Для безпосереднього керівництва з числа викладачів кафедри наказом по університету призначається керівник практики.

Обов'язки керівників практики та студентів 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.

Базою для проведення практики є спеціальний полігон у ландшафтно-парковому об'єкті, розміщеному поряд з університетом. Полігон має ділянки з чітко вираженим рельєфом та ділянки з одноповерховою забудовою. На полігоні є пункти міської полігонометричної мережі згущення з відомими плановими координатами та позначками, що надійно закріплені постійними знаками. Полігон обладнаний польовим компаратором.

У перший день проведення практики студенти проходять інструктаж з безпеки життєдіяльності під час топографо-геодезичних робіт та правил поведінки на полігоні. Без вивчення цих правил студенти до проходження практики не допускаються.

Для проходження практики керівник практики за згодою студентів навчальної групи формує бригади, що складаються, як правило, з 5-7 осіб (не більше 4-5 бригад на одного викладача чи одну академічну групу). Склад бригади не змінюється протягом усього періоду практики. У кожній бригаді одного зі студентів призначають бригадиром.

Керівник практики складає і видає бригадирам завдання на навчальну практику, яке є обов'язковою складовою звіту з практики.

Для проходження навчальної практики кожна бригада отримує в геокамері кафедри набір геодезичних приладів та інструментів. Їх отримання оформляється розпискою за підписом бригадира. Бригадир складає опис отриманих інструментів і фіксує їх номери. За період проходження практики передача інструментів іншій особі категорично забороняється. Матеріальну відповідальність за втрату та поломку геодезичних приладів та обладнання, методичних посібників, господарського інвентарю несе бригада загалом. На втрачене чи зіпсоване майно та інструменти складається акт за підписом винного, бригадира, завідувача кафедри.

Перед виконанням кожного чергового виду робіт студенти знайомляться із змістом роботи, вивчають методику її виконання, заслуховують пояснення викладача, розподіляють обов'язки та чергування їх у процесі роботи.

По закінченні робіт кожна бригада пред'являє керівнику зброшурований у папку звіт з усіма необхідними матеріалами для кожного виду робіт, у т.ч. оригінали польових матеріалів, пояснювальну записку та ін.

Формою семестрового контролю з навчальної практики є диференційований залік. Оцінювання результатів проходження практики здійснюється шляхом захисту звітів з практики. Захист проводиться в аудиторіях університету комісією, призначеною відповідним наказом. Дата, місце та час проведення захисту звітів з практики доводяться до відома студентів перед початком практики. Обов'язковою умовою є виконання кожним студентом усіх процесів та видів робіт.

З ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Послідовність та тривалість окремих видів робіт визначає графік проходження практики. Перелік робіт та їх орієнтовна тривалість наведені у таблиці 3.1.

Підготовчі роботи передбачають проведення інструктажу з безпеки життєдіяльності під час виконання топографо-геодезичних робіт, ознайомлення з програмою практики, формування бригад і призначення бригадирів, одержання і огляд комплексу геодезичних приладів (теодолітів, нівелірів, рулеток, рейок тощо) та матеріалів (бланків польових журналів, щоденника практики), виконання перевірок і юстування геодезичних приладів, виконання пробних вимірів кутів, відстаней, перевищень.

Таблиця 3.1 – Розподіл часу за видами робіт

№ п/п	Вид робіт	Тривалість, робочих днів
1	Підготовчі роботи	1
2	Створення планової знімальної основи	3
3	Створення висотної знімальної основи	3
4	Топографічне знімання	8
6	Підготовка звітних матеріалів і захист звіту	3
	Разом	18

Для створення планової знімальної основи на ділянці прокладають замкнений теодолітний хід. При цьому виконують наступні роботи: рекогностування території, закріплення вершин теодолітного ходу, вимірювання горизонтальних кутів, вимірювання довжин сторін, прив'язка теодолітного ходу до пунктів опорної геодезичної мережі, обробка результатів вимірювання.

З метою створення висотної знімальної основи проводиться технічне нівелювання по точках теодолітного ходу. До складу робіт з визначення висот точок знімальної основи входять: рекогностування території, вимірювання перевищень між точками знімальної основи, прив'язка до пунктів висотної опорної геодезичної мережі, обробка результатів вимірювань.

В результаті проведених робіт зі створення планової та висотної знімальної основи мають бути представлені схеми планової та висотної знімальної основи, журнали вимірювання кутів та ліній теодолітного ходу, журнали технічного нівелювання, відомості зрівнювання та обчислення координат та висот точок, каталог координат та висот точок

Під час проходження практики з геодезії студенти набувають навичок виконання найпростіших видів топографічного знімання (тахеометричного та горизонтального). У ході топографічного знімання проводять рекогностування території; складають абрис контурів і предметів місцевості, що підлягають зніманню на кожній станції; вибирають найбільш раціональні способи зйомки ситуації та рельєфу залежно від особливостей місцевості; виконують геодезичні вимірювання, проводять камеральну обробку польових вимірів. Залежно від характеру місцевості, розташування предметів та контурів, умов вимірювання

застосовують різні способи зйомки: полярних координат, прямокутних координат, лінійних засічок, кутових засічок, створів. Позначки точок визначають тригонометричним нівелюванням.

За результатами знімальних робіт складають топографічний план.

Складання топографічного плану передбачає побудову координатної сітки, нанесення на план точок теодолітного ходу, побудову контурів місцевості за результатами тахеометричної та горизонтальної зйомок, проведення горизонталей та оформлення плану. Усі побудови виконують за допомогою відповідного програмного забезпечення: «ПІС-6» і «AutoCAD». Креслення та оформлення топографічного плану виконують відповідно до чинних нормативно правових актів.

Загалом після завершення робіт з топографічного знімання бригада представляє польові журнали вимірювань горизонтальних кутів, нахилу та довжин ліній; польові журнали нівелювання; абрисы та журнали тахеометричної зйомки; абрисы горизонтальної зйомки; топографічний план ділянки місцевості.

На завершальному етапі кожна бригада оформляє звіт з практики, здає прилади та інструменти, звітує про виконання програми практики. Підсумки кожної практики обговорюють на засіданні кафедри у кінці семестру.

4 ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПРО ПРАКТИКУ

Після завершення робіт кожна бригада пред'являє керівнику практики зброшуровані у папку звітні матеріали. Вони включають текстові і графічні документи: щоденник практики, пояснювальну записку, топографічний план, схеми планової і висотної знімальних основ, оригінали польових журналів і абрисів, довідку про здачу інструментів. Звіт підписують усі члени бригади.

Щоденник практики є важливим польовим документом, що характеризує роботу бригади і кожного її члена зокрема. В щоденник кожного дня коротко записують відомості про вид, час та об'єм виконаних робіт, про метеорологічні умови виконання вимірювань та обстежень, про участь кожного члена бригади у тому чи іншому виді робіт. Крім того, до щоденника заносять результати пробних вимірювань, результати виконання основних перевірок і юстування приладів.

Пояснювальна записка оформляється на стандартних білих аркушах паперу формату А4 відповідно до нормативних документів на оформлення наукової, методичної та технічної документації. Пояснювальна записка має таку структуру: титульна сторінка, завдання, зміст, вступ, основна частина, висновки, список літератури, додатки (за необхідності). Основна частина пояснювальної записки повинна містити стислі описи методики та результатів виконання окремих видів робіт, визначених графіком проходження практики.

Топографічний план виконують на аркуші креслярського паперу, розмір якого визначають за значеннями координат точок знімального об'єкту та заданого масштабу плану. План складають у масштабі 1:500 або 1:1000 (масштаб плану вказує керівник практики). Висоту перерізу рельєфу залежно від умов місцевості приймають 0,5 м чи 1,0 м.

Важливою складовою звіту є польова документація. Всі записи в польових журналах необхідно робити простим олівцем. Виправлення цифр, підчистка та

інше у польових журналах не допускаються. Невірно записані результати (числа) слід закреслити однією рисою, а правильні записати на новому місці, як правило, вище. Сторінки кожного журналу мають бути пронумеровані. Переписування польових документів не допускається, оскільки вони є первинними носіями інформації. У разі виявлення у польових вимірах помилок, що перевищують допуски, встановлені інструкцією, обов'язково проводять повторні вимірювання. Усі польові та камеральні матеріали по кожному виду робіт підписують студенти, що їх виконали, із зазначенням дати виконання.

Усі звітні матеріали подають на перевірку керівнику практики не пізніше, ніж за один день до дати складання заліку з практики. Якщо звіт відповідає вимогам до змісту та оформлення, бригада допускається до його захисту. Звіт, сформований з порушеннями вказаних вимог, повертається на доопрацювання.

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

При оцінюванні результатів практики керуються Положенням про проведення поточного і семестрового контролю в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського. Згідно з цим Положенням використовується 100-бальна шкала оцінювання (табл. 5.1), яка у відомості обліку успішності доповнюється оцінками за національною системою і за європейською кредитно-трансферною системою (ECTS).

Таблиця 5.1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Захист звітів проходить публічно. Оцінювання результатів проходження практики здійснюється комісією у складі керівника та двох викладачів кафедри. При захисті роботи студент повинен доповісти про результати виконання програми практики та відповісти на запитання, що стосуються теоретичних та практичних аспектів виконання окремих видів робіт.

Комісія оцінює кожного члена бригади окремо за критеріями, наведеними у табл. 5.2. Оцінка виставляється за знання методики виконання робіт, якість польових вимірів, записів, точність роботи, ретельність виконання обчислювальних та графічних робіт, а також з урахуванням участі студентів у всіх видах робіт,

дисциплінованості, ставлення до виконання завдань, приладів та навколишнього середовища.

Таблиця 5.2 – Критерії оцінювання

Критерії оцінювання	Кількість балів
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
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. Геодезія. Частина перша / за заг. ред. С. Г. Могильного, С. П. Войтенка. Чернігів: Чернігівські береги, 2002. 407 с.
2. Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л. Геодезія. Частина друга. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. 564 с.
3. Ващенко В.І., Літинський В.О., Перій С.С. Топографо-геодезичний практикум: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 428 с.
4. Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади: Підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2006. 464 с.
5. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні : навч. посібник./ укл. М.П. Ранський. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. 92 с.
6. Кахнич П.Ф., Ревуцький В.Р. Геодезія. Навчальна практика. Навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2012. 166 с.
7. Навчальна геодезична практика: навч. посібник / Глущенко В.М., Угненко Є.Б., Павленко Н.В., Ужвієва О.М., Тимченко О.М. Київ: Кондор, 2017. 214 с.
8. Міхно П.Б., Шелковська І.М., Козарь В.І., Лашко С.П. Сучасний стан забезпечення території Полтавської області пунктами Державної геодезичної мережі. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2021. вип. 197. С. 64-74
9. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000-1:500 : ГКНТА–2-04-02-98. Київ: ГУГКіК, 1999. 155 с.
10. Умовні знаки для топографічної карти масштабу 1:10000 / [пояснювальна записка]. Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 33 с.
11. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 256 с.
12. ДСТУ 3008-2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.
13. Цвіркун Л.І., Бешта Л.В. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD: навч. посібник / під заг. ред. Л.І. Цвіркуна. Дніпро: НТУ «ДП», 2018. 209 с.
14. GIS6. Посібник користувача. Частина 1. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 254 с.
15. GIS6. Посібник користувача. Частина 2. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 248 с.
16. GIS6. Посібник користувача. Частина 3. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 160 с.