

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

ПРАКТИКУМ З ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ

підготовки

бакалавра

спеціальності

193 Геодезія та землеустрій

освітньо-професійної програми

Геодезія та землеустрій

Луцьк – 2024



Силабус освітнього компонента «Практикум з геодезичних приладів» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 193 Геодезія та землеустрій, за освітньо-професійною програмою Геодезія та землеустрій.

Розробник: Рудик О.В., старший викладач

Погоджено

Гарант
освітньо-професійної програми:

Олександр МЕЛЬНИК

Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри:

Анна УЛЬ



ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної Освітні компоненти
Денна форма навчання	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма: Геодезія та землеустрій, перший (бакалаврський) рівень освіти	Нормативна
180 год. 6 кредитів		Рік навчання – 1
		Семестр –1
		Лекції – 36 год.
		Лабораторії – 54 год.
		Самостійна робота – 78 год.
ІНДЗ: немає		Консультації – 12 год.
	Форма контролю: іспит	
Мова навчання		Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Рудик Олександр Володимирович
Науковий ступінь	
Вчене звання	
Посада	Старший викладач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру
Профайл	https://vnu.edu.ua/uk/personal/rudyk-oleksandr-volodymyrovych
Телефон	+380505169671
e-mail	rs.lutsk@vnu.edu.ua
Дні занять	https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi



Анотація

Освітній компонент **"Практикум з геодезичних приладів"** є складовим елементом багатогранного блоку загальної підготовки майбутніх фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 19 – Архітектура та будівництво спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій освітньо-професійної програми "Геодезія та землеустрій".

В межах освітнього компонента вивчаються сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній та перевищень, їх будову, принцип роботи, повірки та юстировки; організація та проведення топографічних зйомок під час землевпорядкування, виконання земельно- кадастрових та інших робіт; прийоми підготовки даних для винесення в натуру об'єктів сільськогосподарського призначення, способи винесення та закріплення на місцевості проектних точок та ліній. Знання освітнього компонента необхідне студентам для подальшого успішного засвоєння курсів топографії, геодезії, картографії та ін.

Пререквізити

Фізика (оптика, напівпровідники, лазери, джерела випромінювання електромагнітних коливань оптичного і УКХ діапазонів, фотоефект, фотодіоди), електроніка (способи оптично-електронного зчитування, CCD- технології).

Постреквізити

Освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення освітнього компонента **"Практикум з геодезичних приладів"**: "Топографія", "Геодезія", "ГІС-технології в геодезії та землеустрої", "Новітні технології геодезії та землеустрою", а також освітнього компонента вільного вибору.

Мета і завдання освітньої компоненти

Надзвичайно бурхливий розвиток сучасних новітніх геодезичних технологій кардинально змінив методику побудови геодезичних мереж, самих вимірювань, а також методи їх математичної обробки. Насамперед, це стосується застосування методів глобального геодезичного позиціонування (GPS), електронної тахеометрії тощо. Безумовно, новітні геодезичні технології будуть розвиватися у майбутньому, і наразі складно передбачити шляхи та методи їх розвитку на основі світового науково-технічного прогресу.

Основними завданнями освітнього компонента „Практикум з геодезичних приладів” є:

- оволодіння студентами знань про теорію, будову, методи досліджень геодезичних приладів та їхніх окремих вузлів;
- отримання відомостей про прилади для вимірювання віддалей і визначення положення точок, а також про наземні сканери.;
- дослідження технічних, точних і високоточних оптичних та електронних приладів для кутових і лінійних вимірювань, а також для вимірювання



перевищень;

- засвоєння відомостей про прилади глобальних систем позиціонування; вміння виконувати перевірки і дослідження приладів та їхніх вузлів.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати:**

- будову і принцип дії сучасних геодезичних приладів;
- оптичні системи і деталі геодезичних приладів;
- відлікові пристрої геодезичних приладів;
- рівні та компенсатори нахилу;
- осьові системи, настановчі та навідні гвинти;
- помилки приладів;
- експлуатацію приладів;
- перспективи розвитку геодезичного приладобудування.

вміти:

- вибирати найбільш відповідний для роботи прилад;
- досліджувати і юструвати прилади;
- підвищувати вимірні якості приладу;
- усувати неполадки приладів;
- застосовувати набуті практичні навички поводження з приладами.

Результати навчання (компетентності)

Освітній компонент спрямований на формування інтегральної компетентності (здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою).

До кінця навчання здобувачі набудуть такі загальні і спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

загальні компетентності:

- ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК07. Здатність працювати автономно.
- ЗК08. Здатність працювати в команді.
- ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.
- ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.
- ЗК11. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.
- 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 компетентності:

- СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
- СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові 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.
- 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.

програмні результати:

- РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.
- 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.
- 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 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.



Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекції.	Лабораторні роботи.	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю*/ Бали
Змістовий модуль І. Загальні відомості про геодезичні прилади. Основні оптико-механічні геодезичні прилади. Технічне обслуговування геодезичних приладів.						
Тема 1. Основні частини геодезичних приладів.	16	2	6	8	-	РЗ/К /3
Тема 2. Основні інструментальні похибки.	14	2	2	8	2	РЗ/К /3
Тема 3. Прилади для кутових вимірів.	18	4	6	6	2	РЗ/К /4
Тема 4. Нівеліри.	18	4	6	6	2	РЗ/К /4
Тема 5. Оптичні віддалеміри.	12	2	4	6	-	РЗ/К /3
Тема 6. Технічне обслуговування геодезичних приладів.	12	4	2	6	-	РЗ/К /3
Модульна контрольна робота №1						Т / 30
Разом за модулем 1	90	18	26	40	6	50
Змістовий модуль ІІ. Прилади і методи електронної світловіддалеметрії, тахеометрії і радіовіддалеметрії. Глобальні супутникові системи.						
Тема 7. Основні вузли світловіддалемірів та їх функціональні схеми	16	4	6	4	2	РЗ/К / 3
Тема 8. Електронно-оптичні та електронні теодоліти і тахеометри	16	2	6	8	-	РЗ/К / 4
Тема 9. Радіовіддалеміри	14	4	2	8	-	РЗ/К / 3
Тема 10. Методика роботи з світло- і радіовіддалемірами	16	2	4	8	2	РЗ/К / 3
Тема 11. Глобальні навігаційні супутникові системи	13	4	4	5	-	РЗ/К /3
Тема 12. Методи та технології GPS спостережень	15	2	6	5	2	РЗ/К /4
Модульна контрольна робота №2						Т / 30
Разом за модулем 2	90	18	28	38	6	50



Всього годин / Балів	180	36	54	78	12	100
-----------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота здобувача, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

№	Завдання	Кількість годин
1	Розвиток геодезичного приладобудування.	2
2	Оформлення залікової роботи № 1. Визначення ціни поділки відлікових пристроїв кутомірних приладів (оптичного мікрометра високоточного нівеліра).	2
3	Оформлення залікової роботи № 2. Дослідження систематичних помилок оптичного мікрометра.	2
4	Вивчення похибок відліку.	2
5	Вивчення похибок нанесення поділок лімба.	2
6	Вивчення похибок через невірну роботу фокусуючого пристрою зорової труби.	2
7	Вивчення неперпендикулярності кутомірного круга до осі обертання.	2
8	Оформлення залікової роботи № 3. Будова, перевірки і юстування теодоліта 2Т5К.	4
9	Оформлення залікової роботи № 4. Будова, перевірки і юстування нівеліра Н-3.	4
10	Оформлення залікової роботи № 5. Визначення різниці висот нулів червоних і чорних сторін комплекту рейок.	2
11	Віддалеміри подвійного зображення.	4
12	Оформлення залікової роботи № 6. Визначення коефіцієнта ниткового віддалеміра та дослідження симетрії ниток.	2



13	Загальні відомості про методи вимірювання віддалей.	4
14	Світловіддалеміри I покоління. Характерні особливості.	2
15	Виключення багатозначності способом наближень.	2
16	Світловіддалеміри II покоління. Характерні особливості.	2
17	Фазовимірювальний пристрій віддалемірів, виключення багатозначності.	2
18	Світловіддалеміри III покоління та їх характерні особливості.	2
19	Цифрові фазометри.	2
20	Світловіддалеміри з гетеродинними опорними коливаннями.	2
21	Оформлення залікової роботи № 70. Будова, принцип дії та особливості експлуатації електронного світловіддалеміра СП-2 “Топаз”.	2
22	Електронні теодоліти та їх системи.	4
23	Оформлення залікової роботи № 8. Будова та принципи дії електронних теодолітів і тахеометрів.	2
24	Оформлення залікової роботи № 9. Особливості експлуатації електронних теодолітів і тахеометрів.	2
25	Виключення багатозначності в теллуromетрах.	2
26	Приладові поправки в теллуromетрах.	2
27	Радіовіддалеміри 10-см, 3-см. і 1-см. діапазонів.	2
28	Джерела помилок віддалемірів.	2
29	Поправки, які вводять в результати вимірювань віддалеміром.	2



30	Короткі відомості про деякі приймачі системи GPS.	2
31	Оформлення залікової роботи № 10. Будова та принцип дії приймачів GPS.	2
32	Оформлення залікової роботи № 11. Особливості експлуатації приймачів GPS.	4
33	Оформлення залікової роботи № 12. Неполадки геодезичних приладів та догляд за ними.	4
	Разом	78

Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації з теорії та практики використання геодезичних приладів.

Практичні методи: експерименти на основі розрахунків і моделювання міського середовища, його оцінки та аналізу розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль за допомогою комп'ютера – комп'ютерне тестування, іспит.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота здобувачів освіти; виконання індивідуальних навчальних робіт.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота здобувачів, контрольні заходи.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо здобувача освіти

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:



- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати завдання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час поточного контролю знань за темами;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником освітнього компонента.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей ОК, здобувач освіти погоджується виконувати **положення принципів академічної доброчесності:**

- виконувати усі поточні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках ОК для оцінювання знань студентів.

Дотримання академічної доброчесності **педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає:**

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про методики і результати досліджень, джерела використаної інформації та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти;
- об'єктивне оцінювання результатів навчання.

Дотримання академічної доброчесності **здобувачами освіти передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;



- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Відповідно до частини 4 статті 42 Закону України «Про освіту» основними видами порушення є: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання, надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; вплив у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання.

Роботи, у яких виявлено плагіат, так само як і однакові роботи різних здобувачів освіти, не оцінюються.



Політика щодо дедлайнів та перескладання

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи окремого заняття може бути відпрацьованим під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), він має право на консультаціях, а також з використанням ресурсів платформ дистанційного навчання, відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється централізовано для усіх здобувачів освіти у визначений викладачем час. З графіком консультацій можна ознайомитися на факультеті (кафедрі). Кінцевий термін перескладання та ліквідації заборгованості обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачами вищої освіти у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проєкту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) освітнього компонента (Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки). Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Підсумковий контроль

Рейтинг здобувача освіти з навчальної роботи визначається відповідно до "Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки"

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві модульні контрольні роботи, які проводяться у формі комп'ютерного тестування (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До контрольного заходу допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т.ч. і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді комп'ютерного тестування, завдання якого обов'язково включають матеріал, який передбачено



до самостійного опрацювання здобувачами. Тестове завдання кожної модульної контрольної роботи складається з 30 питань. За кожну правильну відповідь здобувач отримує 1 бал (максимум за дві модульних контрольних роботи – 60 балів).

Якщо у підсумку виконання всіх видів навчальної роботи з даної ОК здобувач набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної ОК. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, здобувач складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Екзаменаційна оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання екзаменаційних завдань.

На іспит виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

До екзамену не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

ОК оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90 – 100	Відмінно	A	відмінне виконання
82 – 89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75 - 81	Добре	C	загалом хороша робота
67 -74	Задовільно	D	непогано
60 - 66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1 – 59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. Костецька Я.М. Електронні геодезичні прилади. Підручник для студентів геодезичних спеціальностей вузів з грифом Міністерства освіти України. Львів, Видавництво Престиж інформ, 2000, 324 с.
2. 12. Дроздов О.М., Сівков С.В. Прилади, системи та комплекси топогеодезичного забезпечення. Навчальний посібник. – К: ВІКНУ, 2010 – 92 с.
3. Літинський В.О., Ващенко В.І., Перій С.С.. Геодезичні прилади в топографії. Львів, Євросвіт, 2012.
4. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади: Підручник / За редакцією Т.Г.Шевченка. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2006. – 464



5. Deumlich/Staiger Instrumentenkunde der Vermessungstechnik.9 vollig neu bearbeitete und erweiterte Auflage- Herbert Wichmann Verlag. Heidelberg 2002
6. Kahmen H. Vermessungskunde. 19. Auflage. WdeG Berlin.New York- 2006 r. 734 s.
7. Platek A. Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. – Krakow. W-wo AGH, 2005, - 314
8. Wanio A. Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych- W-wo UW-M- Olsztyn. 2007. 458 s.
9. 1. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – <http://land.gov.ua/>
- 10.2. Офіційний веб-сайт Центру ДЗК – www.dzk.gov.ua
- 11.3. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії – <http://gki.com.ua/>
- 12.4. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру НДІ геодезії і картографії – <http://dgm.gki.com.ua/ua>
- 13.5. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:20000, 1:1000 та 1:500 – <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>