



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ___ ” _____ 2017 р.

05-04-210

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Program of the Discipline

ГЕОДЕЗІЯ

2 частина

GEODESY

2 part

(назва навчальної дисципліни)
(name of the discipline)

спеціальність
specialty

193 "Геодезія та землеустрій"
193 "Geodesy and land management"

(шифр і назва спеціальності)
(code and name of the specialty)

спеціалізація
specialization

Землеустрій та кадастр
Геоінформаційні системи і технології
Геодезія
Land management and cadastre
Geographic information systems and technologies
Geodesy

(назва спеціалізації)
(name of the specialization)



Національний університет

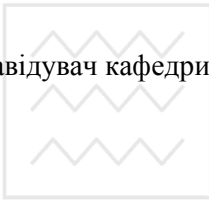
Робоча програма навчальної дисципліни «**Геодезія. 2 частина**» для студентів 2 курсу за спеціальністю «Геодезія та землеустрій». – Рівне: НУВГП, 2017. – 22 с.

Розробники: Янчук Олександр Євгенович, к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол від “ ___ ” _____ 2017 року № __

Завідувач кафедри геодезії та картографії



Національний університет
водного господарства
та природокористування

_____ (Р.М. Янчук)

Схвалено науково-методичною комісією НУВГП за спеціальністю 193 "Геодезія та землеустрій"

Протокол від “ ___ ” _____ 2017 року № __

Голова науково-методичної комісії

_____ (В.С. Мошинський)

© Янчук О.Є., 2017

© НУВГП, 2017



ВСТУП

Анотація

Дисципліна „Геодезія. 2 частина” є основою для підготовки бакалаврів зі спеціальності «Геодезія та землеустрій». Дисципліна передбачає формування навичок виконання геодезичних вимірювань на місцевості; побудови планово-висотного обґрунтування та виконання знімання місцевості; опрацювання і зрівноваження матеріалів геодезичних вимірювань; оформлення графічної документації за матеріалами знімання.

Ключові слова: теодоліт; нівелір; засічка; топографічний план; система координат; польовий журнал; зрівноваження.

Abstract

Discipline "Geodesy. 2 part" is the basis for preparation of bachelors in the specialty "Geodesy and land management". The discipline involves the formation of skills for performing geodetic measurements on the locality; construction of a plane and leveling surveying and performing the tacheometric surveying; processing and adjustment of geodetic measurements; design of graphic documentation on materials of surveying.

Key words: theodolite; leveling; serif; topographical plan; coordinate system; field magazine; adjustment.



1. Опис навчальної дисципліни

«Геодезія. 2 частина»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни				
		Денна форма навчання		Заочна форма навчання		
Кількість кредитів ECTS -9	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Нормативна				
	Спеціальність 193 Геодезія та землеустрій					
Модуль-2	Спеціалізація Землеустрій та кадастр, Геоінформаційні системи і технології Геодезія	Рік підготовки				
Змістових модулів -4		2-й		3-й		
		Семестр				
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсова робота		3-й		4-й	5-й	6-й
		Лекції				
		24	24	6		
		Лабораторні				
Загальна кількість годин- 270		28	30		24	
		Самостійна робота				
		68	72	114	102	
	Індивідуальні завдання: КР (24 год)					
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних- 4 самостійної роботи студента – 4,5	Рівень вищої світи: бакалавр	КР		КР		
		Форма контролю:				
		екз.	екз.		екз.	

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до суми індивідуальної і самостійної роботи становлять: денна форма – **39%**, заочна – **11%**.



2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є підготовка майбутніх фахівців з питань основних геодезичних вимірювань на місцевості, а саме: кутових, лінійних та перевищень, а також вивчення приладів, якими вони виконуються, і на цій основі розглядаються способи побудови геодезичних мереж та виконання різних топографічних зніманих.

Завданням дисципліни є формування навичок проведення геодезичних вимірювань на місцевості різними методами та приладами; складання топографічних планів і карт; побудови планово-висотних мереж різної точності; опрацювання і зрівноваження результатів геодезичних вимірювань.

В результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- системи координат та проекції, що використовуються для геодезичних робіт;
- методи побудови планових геодезичних мереж (полігонометричні ходи, одно- та багатократні засічки);
- методики нівелювання II, III і IV класів, основні похибки нівелювання;
- основні процеси польових вимірювань при прокладенні полігонометричних ходів IV класу і I і II розрядів;
- методи опрацювання польових вимірювань і оцінки їх точності;
- основні методи зрівноважування планових та нівелірних мереж.

вміти:

- виконувати польові і камеральні роботи при прокладанні нівелірних ходів II, III і IV класів;
- проводити оцінку точності виконаних робіт, визначати середньоквадратичні похибки висотного положення;
- виконувати польові вимірювання при прокладанні полігонометричних ходів IV класу, I і II розрядів та опрацювання цих вимірювань з визначенням точності положення пунктів;
- виконувати прив'язки полігонометричних ходів до пунктів державної мережі і системи GPS з подальшим їх опрацюванням.



3. Програма навчальної дисципліни

2 КУРС (денна форма навчання)

3 СЕМЕСТР

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ВИСОТНІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ

Тема 1. Нівелювання II, III та IV класів.

Призначення та класифікація державної нівелірної мережі. Нівелірні знаки. Організація робіт при нівелюванні. Прилади, які використовують для нівелювання. Польові роботи при нівелюванні II класу. Польові роботи при нівелюванні III класу. Польові роботи при нівелюванні IV класу. Особливі випадки при нівелюванні III та IV класів. Польові журнали. Похибки нівелювання.

Тема 2. Зрівноваження нівелірних мереж.

Підготовчі роботи до обробки результатів нівелювання. Зрівноваження окремого нівелірного ходу. Зрівноваження нівелірної мережі з однією вузловою точкою. Оцінка точності.

Тема 3. Спрощені способи зрівноваження. Оцінка точності зрівноважених величин.

Зрівноваження нівелірної мережі способом еквівалентної заміни. Зрівноваження нівелірної мережі способом послідовних наближень. Зрівноваження нівелірної мережі способом полігонів. Оцінка точності нівелювання. Зрівноваження нівелірних мереж у автоматизованих програмних комплексах.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ПЛАНОВІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ

Тема 4. Планові геодезичні мережі. Полігонометрія

Сучасні методи створення планових мереж. Основні положення створення планових державних геодезичних мереж: астрономо-геодезична мережа 1 класу (АГМ-1); основні вимоги до державної мережі 2 класу; основні вимоги до державної мережі згущення 3 класу; розрядні мережі згущення. Суть і класифікація полігонометрії.

Тема 5. Основні формули точності та допустимі похибки полігонометрії

Формули для обчислення кутових та лінійних нев'язок. Формули для обчислення поздовжньої та поперечної нев'язок полігонометричного ходу. Формули повздовжнього і поперечного

зсуву кінцевої точки ходу. Поперечні похибки полігонометричних ходів. Середня квадратична помилка положення кінцевої точки витягнутого полігонометричного ходу. Середня квадратична помилка положення кінцевої точки зігнутого полігонометричного ходу. Критерії, за якими встановлюють форму полігонометричного ходу.

Тема 6. Організація полігонометричних робіт.

Зміст процесів організації полігонометричних робіт. Класифікація теодолітів; візирні марки та оптичні центрири. Класифікація світловіддалемірів. Електронні тахеометри. Загальні положення про виконання полігонометрії. Повірки та дослідження кутомірних приладів, світловіддалемірів та електронних тахеометрів. Закріплення пунктів полігонометрії. Кроки геодезичних пунктів.

Тема 7. Способи вимірювання кутів та довжин ліній у полігонометрії.

Помилки при вимірюванні кутів. Джерела помилок при вимірюванні кутів. Помилки вимірювання кута через неточності центрування візирних марок та теодоліта: редукція та центрування. Інструментальні похибки та вплив зовнішніх умов. Похибки та точність вимірювання кутів. Триштативна система вимірювання кутів та ліній. Спосіб кругових прийомів. Спосіб повторень. Основні вимоги до вимірювання кутів у полігонометрії 4 класу, 1 та 2 розрядів. Робота на станції з електронним теодолітом SOUTH ET-02. Вимірювання довжин ліній електронним тахеометром 3Та5.

Тема 8. Зрівноваження полігонометричних мереж. Оцінка точності полігонометрії.

Загальні положення зрівноваження полігонометричних мереж. Зрівноваження мережі полігонометрії з одною вузловою точкою. Оцінка точності окремого ходу. Оцінка точності мережі полігонометричних ходів. Середньоквадратичні похибки дирекційних кутів вузлових ліній та координат вузлових точок. Зрівноваження полігонометричних мереж у автоматизованих програмних комплексах. Попередня оцінка точності полігонометричних мереж у автоматизованих програмних комплексах.

Тема 9. Прив'язувальні роботи в полігонометрії.

Види та задачі прив'язувальних робіт. Прив'язка до віддалених пунктів державної геодезичної мережі. Прив'язка до



Тема 10. Геодезичні засічки.

Передача координат з вершини на землю. Пряма кутова геодезична засічка. Обернена кутова геодезична засічка. Задача Ганзена. Комбінована геодезична засічка. Лінійна геодезична засічка. Спосіб бездіагональних чотирикутників. Спосіб кутових засічок. Розв'язок засічок у автоматизованих програмних комплексах

4 СЕМЕСТР

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

СТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ КЛАСИЧНИМИ ТА НОВІТНИМИ МЕТОДАМИ

Тема 11. Основні проекції, системи координат та системи відліку в геодезії та геоінформації.

Основні геодезичні системи, які використовуються світовим співтовариством в геодезичному виробництві. Обґрунтування вибору картографічної проекції. Плоскі прямокутні координати у проекції Гаусса-Крюгера. Системи координат для геодезичних робіт в Україні. Основні поняття про системи координат СК-42, СК-63 та УСК-2000. Номенклатура. Системи висот.

Тема 12. Створення геодезичної основи методами триангуляції.

Суть побудови мереж методами триангуляції та трilaterації. Вимоги до точності побудови мереж. Зміст та послідовність робіт з побудови триангуляції. Zenітні віддалі.

Тема 13. Зрівноваження планових геодезичних мереж.

Перевірка та попереднє опрацювання польових вимірювань. Зрівноваження триангуляційних та трilaterаційних мереж. Види геометричних умов, що виникають в геодезичних мережах. Параметричні методи зрівноваження. Зрівноваження Обробка та зрівноваження геодезичних мереж в автоматизованих програмних комплексах.

Тема 14. Суть GPS зйомки

Історія, суть та основні поняття про глобальні системи позиціонування: супутники та управління. Принцип роботи ГНСС. Складові систем GPS та ГЛОНАСС. Сутність визначення



координат за кодovими і фазовими псевдовіддальми. Умови радіовидимості навігаційних ШСЗ. Геометричний фактор.

Тема 15. Методи та технології супутникових спостережень

Концепції супутникових вимірювань. Методи GPS спостережень. Кінематика. Диференціальні вимірювання. Швидка статика. RTK. Порядок роботи в різних методах знімання. Робота з супутниковою апаратурою. Основні джерела похибок. Мережі перманентних станцій.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

РОЗВИТОК ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕРЕЖ ЗГУЩЕННЯ. ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ АЕРОФОТОЗНІМАННІ МІСЦЕВОСТІ. ГЕОДЕЗИЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ.

Тема 16. Розвиток геодезичних мереж згущення.

Створення і розвиток мереж згущення. Побудова геодезичної мережі згущення супутниковими методами. Поєднання супутникових і традиційних геодезичних засобів і методів. Робота на станції з електронним теодолітом SOUTH ET-02. Робота на станції з електронним тахеометром 3Та5. Робота на станції з електронним тахеометром Trimble3300. Імпорт даних вимірювань у програму CREDO

Тема 17. Геодезичні роботи при аерофотографічному зніманні. Прив'язка аерознімків.

Поняття про оновлення топографічних карт. Загальна технологічна схема оновлення топографічних карт аерофотогеодезичним методом. Аерофотознімання місцевості. Планові і висотні опознаки. Проектування, маркування і прив'язка опознаків. Дешифрування аерознімків.

Тема 18. Топографічне знімання місцевості масштабу 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500

Геодезична основа для топографічного знімання. Методи топографічного знімання. Застосування топопланів. Позарамкове оформлення. Особливості знімання забудованих територій, наземних та підземних комунікацій.

Тема 19. Автоматизація топографо-геодезичних робіт

Сучасні геодезичні прилади. Лазерні скануючі системи. Безпілотні літальні апарати. Дані дистанційного зондування Землі.



ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ВИСОТНІ ТА ПЛАНОВІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ

Тема 1. Нівелювання III та IV класів.

Призначення та класифікація державної нівелірної мережі. Прилади, які використовують для нівелювання. Польові роботи при нівелюванні III класу. Польові журнали. Похибки нівелювання. Зрівноваження нівелірних мереж. Зрівноваження окремого нівелірного ходу. Зрівноваження нівелірної мережі з однією вузловою точкою. Оцінка точності нівелювання. Зрівноваження нівелірних мереж у автоматизованих програмних комплексах.

Тема 2. Планові геодезичні мережі

Сучасні методи створення планових мереж. Основні положення створення планових державних геодезичних мереж. Суть і класифікація полігонометрії. Зміст процесів організації полігонометричних робіт. Способи вимірювання кутів та довжин ліній у полігонометрії. Триштативна система вимірювання кутів та ліній. Зрівноваження полігонометричних мереж. Оцінка точності полігонометрії.

Тема 3. Прив'язувальні роботи в полігонометрії.

Види та задачі прив'язувальних робіт. Передача координат з вершини на землю. Пряма кутова геодезична засічка. Обернена кутова геодезична засічка. Визначення координат двох точок за двома заданими. Задача Ганзена.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

СТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ КЛАСИЧНИМИ ТА НОВІТНІМИ МЕТОДАМИ

Тема 4. Системи відліку та системи координат.

Основні геодезичні системи, які використовуються світовим співтовариством в геодезичному виробництві. Плоскі прямокутні координати у проекції Гаусса-Крюгера. Системи координат для геодезичних робіт в Україні. Системи висот. Суть GPS зйомки. Методи та технології супутникових спостережень. Методи GPS вимірювань.

Тема 5. Розвиток геодезичних мереж згущення.

Створення і розвиток мереж згущення. Побудова геодезичної мережі згущення та знімальної геодезичної мережі через поєднання супутникових і традиційних геодезичних засобів і методів.

Прив'язка аерознімків. Поняття про оновлення топографічних карт. Аерофотознімання місцевості. Ознаки. Проектування, маркування і прив'язка опознаків.

Тема 6. Топографічне знімання місцевості масштабу 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500

Геодезична основа для топографічного знімання. Методи топографічного знімання. Застосування топопланів. Позарамкове оформлення. Особливості знімання забудованих територій, наземних та підземних комунікацій.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л.	л.р.	інд.	с.р.		л.	л.р.	інд.	с.р.
2 курс, 3 СЕМЕСТР (денна форма навчання) 3 курс (заочна форма навчання)										
Модуль 1.										
Змістовий модуль 1. Висотні геодезичні мережі										
ТЕМА 1. Нівелювання II, III і IV класів.	24	4	8		12	15	1	6		8
ТЕМА 2. Зрівноваження нівелірних мереж.	12	2	2		8	9		2		7
ТЕМА 3. Спрощені способи зрівноваження. Оцінка точності зрівноважених величин.	14	2	2		10	14			4	10
Всього годин за змістовим модулем 1	50	8	12		30	38	1	8	4	25
Змістовий модуль 2. Планові геодезичні мережі										
ТЕМА 4. Планові геодезичні мережі. Полігонометрія.	8	2	2		4	6,5	0,5			6
ТЕМА 5. Основні формули точності та допустимі похибки полігонометрії.	10	2	2		6	14			2	12

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Усього	денна форма				заочна форма				
		у тому числі				Усього	у тому числі			
		л.	л.р.	інд.	с.р.		л.	л.р.	нд.	с.р.
ТЕМА 6. Організація полігонометричних робіт.	6	2			4	6				6
ТЕМА 7. Способи вимірювання кутів та довжин ліній у полігонометрії.	10	2	2		6	10,5	0,5	2		8
ТЕМА 8. Зрівноваження полігонометричних мереж. Оцінка точності полігонометрії.	10	2	2		6	16			4	12
ТЕМА 9. Прив'язувальні роботи в полігонометрії.	8	2	2		4	8				8
ТЕМА 10. Геодезичні засічки.	18	4	6		8	21	1	4		16
Всього годин за змістовим модулем 2	70	16	16		38	82	2	6	6	68
Всього годин за 2 курсом (3 семестр) денної форми навчання та 3 курсом заочної форми навчання	120	24	28		68	120	3	14	10	93
2 курс, 4 СЕМЕСТР (денна форма навчання)										
3 курс (заочна форма навчання)										
Модуль 2.										
Змістовий модуль 3.										
Створення геодезичної мережі класичними та новітніми методами.										
ТЕМА 11. Основні проекції, системи координат та системи відліку в геодезії та геоінформатиці.	20	4	4	2	10	20	1	2	2	15
ТЕМА 12. Створення геодезичної основи методами триангуляції.	10	2		2	6	8				8
ТЕМА 13. Зрівноваження планових геодезичних	16	2	4	4	6	16		2	2	12



Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Усього	денна форма				заочна форма				
		у тому числі				у тому числі				
	л.	л.р.	інд.	с.р.	Усього	л.	л.р.	інд.	с.р.	
мереж.										
ТЕМА 14. Суть GPS зйомки.	12	2		2	8	10			10	
ТЕМА 15. Методи та технології супутникових спостережень.	16	2	2	2	10	17,5	0,5	2	15	
Всього годин за змістовим модулем 3	74	12	10	12	40	71,5	1,5	4	60	
Змістовий модуль 4. Розвиток геодезичних мереж згущення. Геодезичні роботи при аерофотозніманні місцевості. Геодезичне обґрунтування топографічного знімання.										
ТЕМА 16. Розвиток геодезичних мереж згущення.	16	2	4	4	6	21		2	4	15
ТЕМА 17. Геодезичні роботи при аерофотографічному зніманні. Прив'язка аерознімків.	30	4	8	6	12	25	1	2	2	20
ТЕМА 18. Топографічне знімання місцевості масштабу 1:5000-1:500.	20	4	6	2	8	22,5	0,5	2	2	18
ТЕМА 19. Автоматизація топографо-геодезичних робіт	10	2	2		6	10				10
Всього годин за змістовим модулем 4	76	12	20	12	32	78,5	1,5	6	8	63
Всього годин за 2 курсом (4 семестр) денної форми навчання та 3 курсом заочної форми навчання	150	24	30	24	72	150	3	10	14	123
Всього годин за 2 курсом денної форми навчання та 3 курсом заочної форми навчання	270	48	58	24	140	270	6	24	24	216

5. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
2 курс, 3 СЕМЕСТР (денна форма навчання)			
3 курс (заочна форма навчання)			
1	Прокладання нівелірного ходу IV класу	2	
2	Прокладання нівелірного ходу III класу	4	2
3	Прокладання нівелірного ходу II класу	2	2
4	Зрівноваження окремого нівелірного ходу III класу	2	2
5	Зрівноваження мережі нівелірних ходів III класу способом еквівалентної заміни	4	
6	Зрівноваження мережі нівелірних ходів III класу способом послідовних наближень	2	
7	Зрівноваження мережі нівелірних ходів III класу в програмному комплексі «Credo»	2	
8	Обернена багатократна засічка	2	2
9	Знесення координат з вершини знака на землю	4	
10	Задача Ганзена	2	
11	Пряма багатократна засічка	2	
12	Обробка засічок в програмному комплексі «Credo»	2	2
Всього годин за 2 курсом (3 семестр) денної форми навчання та 3 курсом заочної форми навчання		28	10
2 курс, 4 СЕМЕСТР (денна форма навчання)			
3 курс (заочна форма навчання)			
1	Визначення географічних та прямокутних координат кутів рамок трапецій	2	2
2	Проектування місцевої системи координат	2	
3	Проектування маршрутів та опознаків	2	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
4	Проектування полігонометричного ходу. Встановлення форми ходу	2	2
5	Зрівноваження полігонометричної мережі способом послідовних наближень	4	
6	Проект планово-висотного обґрунтування в масштабі 1:10000 для кадастрового знімання в масштабі 1:2000	4	2
7	Попередня оцінка точності планово-висотного обґрунтування в програмному комплексі «Credo»	4	2
8	Розрахунок помилок та оцінка точності запроєктованого планово-висотного обґрунтування	2	
9	Вимірювання кутів за триштативною системою	2	2
10	Вимірювання ліній за триштативною системою	2	2
11	Тахеометричне знімання ділянки місцевості електронним тахеометром	2	
12	Опрацювання матеріалів геодезичних спостережень в програмному комплексі «Credo»	2	
Всього годин за 2 курсом (4 семестр) денної форми навчання та 3 курсом заочної форми навчання		30	14
Разом		58	24

6. Самостійна робота

2 курс (3 семестр). Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 26 год.



- Підготовка до контрольних заходів – 24 год.

- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях (табл. 6.1) – 18 год.

2 курс (4 семестр). Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 27 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 30 год.
- Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань – 24 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях (табл. 6.1) – 15 год.

3 курс. Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 15 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 54 год.
- Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань – 24 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях (табл. 6.1) – 147 год.

Таблиця 6.1 – Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Особливості нівелірної мережі в населених пунктах	3	10
2	Електронні цифрові нівеліри. Тотальні станції	4	15
3	Зрівноваження нівелірної та полігонометричної мереж способом В.Попова	4	12
4	Лінійні вимірювання в траверсній полігонометрії	4	12
5	Редукування довжин ліній на рівень моря і на площину Гаусса-Крюгера	2	8
6	Оптично-віддалемірна полігонометрія	4	12

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
7	Строге зрівноваження полігонометричних ходів	4	14
8	Оцінка впливу зовнішнього середовища, іоносфери, тропосфери на результати супутникових спостережень	4	12
9	Технічний проект топографо-геодезичних робіт	4	12
10	Основні процеси польових робіт при аерофотозніманні	-	12
11	Стереoaерофотограметричне знімання	-	14
12	Виконавче топографічне знімання	-	14
Разом		33	147

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

В якості індивідуальної роботи, згідно навчального плану за спеціальністю, передбачено виконання курсової роботи на тему «Проект планово-висотного обґрунтування для кадастрового знімання в масштабі 1:2000».

Зміст роботи:

Розділ 1. Визначення геодезичних і плоских прямокутних координат вершин рамки трапеції масштабу 1:10000 та побудова місцевої системи координат для кадастрового знімання об'єкту землеустрою в масштабі 1:2 000

1.1. Визначення геодезичних і плоских прямокутних координат вершин рамки трапеції масштабу 1:10 000

1.2. Побудова місцевої системи координат для об'єкту землеустрою в масштабі 1:2 000

Розділ 2. Проект аерофотознімання

2.1. Розрахунок проектних елементів для виконання аерофотознімання місцевості

2.2. Складання схеми розташування планово-висотних опознаків на карті масштабу 1:10 000

Розділ 3. Проектування планово-висотного обґрунтування для кадастрового знімання в масштабі 1:2 000

- 3.1. Основні вимоги до створення планово-висотного обґрунтування для кадастрового знімання об'єкту землеустрою
- 3.2. Загальна характеристика та основні параметри запроектованих ходів
- 3.3. Визначення граничних та середніх квадратичних помилок планового положення точок полігонометричного ходу
- 3.4. Розрахунок впливу помилок лінійних та кутових вимірювань в полігонометричному ході
- 3.5. Оцінка точності планово-висотного обґрунтування

Розділ 4. Зрівноваження мережі нівелірних ходів III класу

Розділ 5. Зрівноваження мережі полігонометричних ходів 4 класу

В результаті виконання курсової роботи студент повинен представити пояснювальну записку орієнтовним обсягом 40-50 сторінок формату А4 й схеми проекту аерофотознімання та геодезичного обґрунтування для кадастрового знімання (аркуші формату А2).

8. Методи навчання

Лекції читаються із застосуванням мультимедійних презентацій та демонстрації технічних засобів і приладів.

На лабораторних заняттях розв'язуються завдання, наближені до реальних виробничих задач. При розв'язанні всіх практичних задач використовуються спеціалізовані програмно-технічні засоби. Самостійна підготовка студентів під час вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання основної та допоміжної навчальної і навчально-методичної літератури та періодичних видань.

Для досягнення мети і завдань вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.



9. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться за допомогою оцінки правильності та якості виконання поставлених завдань та усного захисту тем змістових модулів.

Контроль самостійної роботи проводиться шляхом перевірки звітів з самостійної роботи та захисту розглянутих в них питань.

Підсумковий контроль знань відбувається на іспиті у письмовій формі у вигляді тестової програми. Контрольні завдання включають теоретичну частину (тестові завдання) і практичну частину.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота 3 семестр										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
16	4	6	4	4	2	6	4	4	10	40	100

T1, T2, ..., T10 – теми.

Поточне тестування та самостійна робота 4 семестр									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 3					Змістовий модуль 4					
T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19		
10	4	6	4	6	6	12	8	4	40	100

T11, T12, ..., T19 – теми.

За виконання курсової роботи			Сума
Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	
до 40	до 20	до 40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення дисципліни «Геодезія. 2 частина» включає:

1. Конспект лекцій з дисципліни.
2. Комплект мультимедійних презентацій.
3. Роздатковий матеріал для лабораторних робіт.
4. Вихідні дані до курсової роботи.
5. Методичні вказівки для виконання польових та камеральних робіт – 076-120, 176-121, 076-122.



12. Рекомендована література

12.1. Базова література

1. Островський А.Л. та ін. Геодезія, частина II. Підручник. – Львів, 2007. – 508 с.
2. Селиханович В.Г., Козлов В.П., Логинова Г.П. Практикум по геодезии. Учебное пособие, 2-е издание стереотипное. – М., ООО ИД "Альянс", 2006. – 382 с.
3. Геодезичні прилади. О.І.Мороз, І.С. Тревого, Т.Г.Шевченко. Львів, 2005р.
4. Лагоднюк О.А., Німкович Р.С., Трохимець С.М. Курсова робота з геодезії: Навч.-мет. пос. – Рівне: ФОП Кукса Ю.А., 2012. – 133 с.

12.2. Допоміжна література

1. Багратуні Г.В., Ганьшин В.Н., Данілевич Б.Б. Инженерная геодезия. М., Недра, 1984. – 344с.
2. Новак В.Е. Курс инженерной геодезии. М., Недра, 1989. – 387с.
3. Соломонов А.А. Инженерная геодезия. Минск, 1983. – 374с.
4. Селиханович В.Г. Геодезия. Учебник, 2-е издание стереотипное. – М., ООО ИД "Альянс", 2006. – 544 с.
5. Таблицы координат Гаусса-Крюгера. – Госгеолтехиздат. – М., 1963. – 512 с.

12.3. Електронний репозиторій НУВГП

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Геодезія” частина I: «Нівелювання III та IV класів» студентами напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» денної та заочної форм навчання. 076-120/ Лагоднюк О., Німкович Р.С. Рівне. НУВГП, 2012., 48 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/47/>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Геодезія” частина II: «Геодезичні засічки» студентами напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» денної та заочної форм навчання. 076-121/ Лагоднюк О., Німкович Р.С.

Рівне. НУВГП, 2012., 48 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5478/>

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Геодезія” частина III: «Полігонометрія 4 класу, 1 та 2 розрядів» студентами напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» денної та заочної форм навчання. 076-122/ Лагоднюк О., Прокопчук А.В., Трохимець С.М., Німкович Р.С. Рівне. НУВГП, 2013., 62 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5475/>

4. Панчук Ю.М., Бялик І.М., Янчук О.Є. Інженерна геодезія. НУВГП, Рівне, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2185/>

13. Інформаційні ресурси

1. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.

2. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>.

3. Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ЗНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znz.edu-ua.net>.

4. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://libr.rv.ua/>

5. Стандарти вищої освіти за усіма рівнями вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [ttp://education-ua.org/ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti](http://education-ua.org/ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti).

6. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>

7. Сайти виробників геодезичного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.leica-geosystems.com/, www.trimble.com/, www.topconpositioning.com/, www.sokkia.com/, www.nikon.com/.