



## СИЛАБУС

**Волинський національний університет імені Лесі України**

Факультет біології та лісового господарства

Кафедра лісового і садово-паркового господарства

**Дисципліна: Геодезія**

**Коротка характеристика:** нормативна; 1 курс 2 семестр; 6 кредитів ЄКТС; 180 год., у т.ч. 44 год. лекцій, 42 год. лабораторних робіт; форма контролю – екзамен.

**Розклад занять:** <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

**Викладач:** Расюн Віктор Леонідович, старший викладач кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

**Електронна пошта:** [Vityokko@vnu.edu.ua](mailto:Vityokko@vnu.edu.ua)

**Передумови вивчення курсу:** попередньо студент повинен прослухати курси «Ботаніка», «Основи фахової підготовки», «Лісове ґрунтознавство».

### 1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Мета навчальної дисципліни «Геодезія» – засвоїти теоретичні і практичні питання, які пов'язані з проведенням геодезичних вимірювань на земній поверхні, використанням програмних засобів для вирішення професійних задач, обчисленням координат і висот пунктів, попередніми зрівнювальними обчисленнями результатів польових вимірювань, створенням геодезичної основи для топографічних зйомок, виконанням топографічних зйомок, виконанням нівелювання.

Основними завданнями вивчення дисципліни „Геодезія” є:

- набуття знань про сучасні геодезичні технології та прийоми їх застосування;
- оволодіння спеціалізованими програмними продуктами, які використовують при роботі із геопросторовими даними;
- формування системи знань про обробку результатів геодезичних вимірювань з використанням комп'ютерних програмних засобів.

### 2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Після якісного вивчення дисципліни студенти опанують такі компетентності, як:

ФК 2. Здатність проводити лісівничі вимірювання та дослідження.

ФК 7. Здатність вирішувати поставлені завдання з інвентаризації лісів, оцінювати лісові ресурси та продукцію.

В сукупності з іншими фаховими освітніми компонентами це дозволить досягти наступних програмних результатів:

РН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.

РН 6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей.

РН 8. Проектувати та організовувати ведення лісового та мисливського господарства відповідно до встановлених вимог.

PH 9. Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання.

### 3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Перелік тем лекцій з питаннями, які розглядаються

##### **Змістовий модуль 1.**

##### **Тема 1. Загальні відомості про геодезію.**

Вивчити зміст, завдання, значення дисципліни. Знати загальні відомості з геодезії, предмет та задачі геодезії. Геодезія як наука. Задачі геодезії. Роль геодезії в народному господарстві, застосування при лісовпорядкувальних та лісгосподарських роботах. Короткий історичний огляд розвитку геодезії. Зв'язок геодезії з іншими науками.

##### **Тема 2. Орієнтування ліній на місцевості.**

Вивчити поняття про орієнтування ліній.

Азимути, румби, дирекційні кути. Зближення меридіанів. Схилення магнітної стрілки. Зв'язок між дирекційними кутами (азимутами) ліній та їх румбами. Визначення дирекційних кутів та географічних азимутів ліній на топографічній карті. Поняття про визначення географічного меридіану з астрономічних спостережень.

##### **Тема 3. Координати в геодезії. Глобальна позиційна система GPS.**

Знати категорії помилок геодезичних вимірювань: грубі, систематичні та випадкові похибки. Властивості випадкових похибок при рівноточних вимірюваннях. Арифметична середина. Середня квадратична похибка вимірювань. Гранична похибка. Абсолютна та відносна похибки вимірювань. Оцінка точності за різницями подвійних рівно точних вимірів. Нерівноточні вимірювання. Ваги вимірювань та їх властивості. Середня квадратична похибка одиниці ваги. Порядок опрацювання нерівноточних вимірювань однієї величини. Вимоги до геодезичних вимірювань та їх опрацювання з позиції теорії похибок. Врівноваження результатів вимірювань.

##### **Тема 4. Теодолітне знімання. Будова та принцип роботи теодоліта.**

Знати основні характеристики теодолітів. Принципова схема теодоліта та його основні осі. Кутомірні круги. Лімба та аліада. Пристрої для знімання відліків. Штриховий та шкаловий мікроскопи. Верньєр та його точність. Ексцентриситет аліади. Рівні та компенсатори нахилу. Циліндричний, круглий та контактний рівні. Ціна поділки рівня. Приведення бульбашки рівня в нуль-пункт. Перевірки рівня. Зорові труби. Об'єктиви та окуляри. Еквівалентна лінза. Візирна сітка. Кремальєра. Хід променів у зоровій трубі. Візирна вісь. Паралакс візирної сітки. Фокусна відстань об'єктива. Збільшення труби, поле зору та точність візування. Будова вертикального круга. Дослідження та перевірки теодолітів. Поняття про кодові та лазерні теодоліти.

##### **Тема 5. Польові роботи при теодолітному зніманні.**

Вміти прокладати теодолітні ходи та прив'язка їх до пунктів геодезичної мережі. Діагональний хід. Способи знімання контурів ситуації: обходу, полярний, кутових та лінійних засічок, перпендикулярів, створів. Абрис. Контроль вимірювань горизонтальних кутів. Кутова нев'язка та її розподіл. Горизонтальні проекції ліній. Обчислення дирекційних кутів. Знаходження приростів координат та їх врівноваження. Визначення координат точок полігону. Способи виявлення грубих похибок обчислень та вимірювань при недопустимій нев'язці. Особливості обчислення теодолітного ходу, прокладеного між двома пунктами геодезичної мережі. Врівноваження теодолітних полігонів.

##### **Тема 6. Камеральні роботи при теодолітному зніманні.**

Вміти складати плани за результатами знімання: побудова координатної сітки, нанесення точок за їх координатами, нанесення контурів ситуації. Оформлення плану.

#### **Тема 7. Обчислення площ земельних ділянок.**

Знати способи визначення площ та їх точність. Визначення площі полігону за результатами безпосередніх вимірювань (аналітичний спосіб). Обчислення площі полігону за координатами його вершин. Графічний спосіб визначення площі. Типи палеток, що застосовуються для визначення площ. Механічний спосіб визначення площ. Будова та принцип роботи планіметра. Ціна поділки планіметра та її залежність від довжини обвідного важеля та масштабу плану. Перевірки полярного планіметра. Електронний планіметр. Визначення та врівноваження площ контурів ситуації. Експлікація угідь.

#### **Змістовий модуль 2.**

#### **Тема 8. Нівелювання. Будова та принцип роботи нівелірів.**

Знати суть геометричного нівелювання. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Будова нівелірів. Нівелірні рейки. Башмаки та костилі. Дослідження і перевірки нівелірів та нівелірних рейок. Лазерні прилади для геометричного нівелювання. Точність геометричного нівелювання.

#### **Тема 9. Нівелювання траси. Польові роботи.**

Знати етапи польових робіт. Розмічування пікетажу. Пікетажна книжка. Пікетні та плюсові точки. Вимірювання кутів повороту траси. Основні елементи кругових кривих. Розмічення головних точок кругових кривих. Винесення пікетів з тангенсів на криву. Розмічування поперечних профілів. Знімання притрасової смуги. Нівелювання траси способом із середини. Прив'язка до реперів. Ведення нівелірного журналу. Сполучні та проміжні точки. Безпікетний спосіб нівелювання траси.

#### **Тема 10. Нівелювання траси. Камеральні роботи.**

Знати посторінковий контроль. Врівноваження перевищень. Вміти Обчислювати висоту сполучних та проміжних точок. Горизонт нівеліра. Складання профілю та плану траси. Профільна сітка. Проектна лінія. Нахил проектної лінії. Проектні висоти точок місцевості. Робочі висоти. Обчислення відстаней до точок нульових робіт. Побудова поперечних профілів. Вимоги до оформлення профілю.

#### **Тема 11. Нівелювання поверхні ділянок.**

Знати про нівелювання поверхні як вид топографічного знімання. Розмічення сітки квадратів, прокладання магістралей. Знімання ситуації. Нівелювання поверхні по квадратах. Абрис-журнал нівелювання. Опрацювання результатів нівелювання, контроль польових вимірювань. Складання плану ділянки. Способи інтерполювання горизонталей. Оформлення плану.

#### **Тема 12. Рельєф місцевості та його зображення на планах і картах.**

Знати рельєф місцевості і способи його зображення. Горизонталі і їх властивості. Висота перерізу горизонталей. Закладання горизонталей. Визначення по карті абсолютних висот точок, форми схилів, величини нахилу ліній. Побудова графіка закладень та користування ним. Проведення ліній заданого ухилу. Визначення границь водозбірної площі.

#### **Тема 13. Топографічна карта. Картографічні проекції. Номенклатура карт.**

Поняття про картографічні проекції. Рівнокутна поперечна циліндрична проекція Гауса. Шестиградусні та триградусні зони. Розграфлення та номенклатура топографічних карт. Головний масштаб карт.

**Тема 14. Топографо-геодезичні роботи при лісовпорядкуванні та проведенні лісогосподарських заходів.**

Знати суть аерофототопографічної зйомки. Методи визначення масштабу аерофотознімків. Види аерофотознімків. Організація знімальних робіт при лісовпорядкуванні. Лісовпорядкування і його види. Організація знімально-геодезичних робіт в планшеті, урочищі. Виготовлення лісовпорядкувального планшету. Дешифрування аерофотознімків. Прив'язка знімків до карти. Визначення масштабу знімка. Визначення на знімку прямокутних координат. Дешифрування елементів рельєфу і ситуації. Використання стереоскопів.

**Тема 15. Тахеометричне знімання. Місце нуля. Визначення перевищень тахеометром.**

Знати суть тахеометричного знімання, його особливості та область застосування. Загальні відомості про прилади, що використовуються при тахеометричному зніманні. Теодоліти-тахеометри, номограмні та електронні тахеометри. Місце нуля вертикального круга теодоліта. Приведення місця нуля до нуля. Тахеометричні рейки. Суть тригонометричного нівелювання. Планово-висотне обґрунтування тахеометричного знімання. Тахеометричні ходи. Знімання ситуації та рельєфу. Тахеометричний журнал та абрис. Тахеометричні таблиці. Опрацювання результатів тахеометричного знімання. Складання та оформлення плану. Нанесення на план горизонталей.

#### 4. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

##### РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль (маx = 40 балів)															Модульний контроль (маx = 60 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1							Модуль 2								МКР 1	МКР 2	
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11	Тема 12	Тема 13	Тема 14	Тема 15	30	30	100
2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3			

##### Критерії оцінювання та політика викладача щодо дедлайнів

*Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються* за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання лабораторної роботи – 2 або 3 *бали*, залежно від тривалості роботи (кількості занять, на які розрахована ця лабораторна робота).

##### НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

## 5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

**Підсумковий контроль – іспит.** Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит у письмовій формі. При цьому на іспит виносяться *60 балів*, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання оцінки потрібно набрати певну кількість балів згідно шкали оцінювання.

### Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Баканова В.В. Геодезія / Баканова В.В. – М.: Недра, 1986. – 480 с.
2. Баканова В.В. Крупномасштабные топографические схемки / Баканова В.В. – М.: Недра, 1983. – 253 с.
3. Божок А.П. Топографія з основами геодезії / Божок А.П. – К.: Вища школа, 1995. – 275с.
4. Б.І. Волоसेцький. Геодезія у природокористуванні. / Б.І. Волосецький. – Львів: В-во Національного університету “Львівська політехніка», 2008. – 288 с.
5. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник / С.П. Войтенко. – К.: Знання, 2009, – 557 с.
6. Ю.К. Неумывакин. Геодезія. Топографические съёмки: Справочное пособ. / Ю.К. Неумывакин, Е.И. Халугин, П.Н. Кузнецов и А.В. Бойко – М.: Недра, 1991. – 317 с.
7. Голубев А.Н. Глобальные спутниковые навигационные системы. Основные принципы устройства и работы: Учеб. пособие для студ. геодез. спец. вузов / – М.: МГУ геодезии и картографии, 2001. – 68 с.
8. Господинов Г.В. Топографія. / Господинов Г.В., Сорокин В.Н. – М.: Недра, 1974. – 359 с.
9. Грабовий В.М. Геодезія / Грабовий В.М. – К.: ДНВП «Аерогеодезія», 2005. – 293 с.
10. Киселев М.И. Основы геодезии: Учеб. для студ. вузов. / Киселев М.И., Михелев Д.Ш. – М.: Высшая школа, 2001. – 368 с.
11. Я.М.Костецька. Геодезичні прилади. Ч. II. / Я.М.Костецька. – Львів. ІЗМН, 2000. – 324 с.
12. Левицкий И.Ю. Геодезия с основами землеустройства / Левицкий И.Ю., Крохмаль Е.М., Реминский А.А. – М.: Недра, 1977. – 243 с.
13. Маслов А.В. Геодезия. / Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. – М.: Недра, 1980.
14. Маслов А.В. и др. Геодезия: Учеб пособие для учащ. средн. с/х учеб. завед. по спец. «Землеустройство». – М.: Недра, 1986. – 416 с.
15. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии / Неумывакин Ю.К., Смирнов А.С. – М.: Недра, 1985. – 278 с.
16. Неумывакин Ю.К. Геодезия. Топографические схемки / Неумывакин Ю.К., Халугин Е.И., Кузнецов П.Н., Бойко А.В. – М.: - Недра, 1991. – 315 с.
17. А.Л. Островський. Геодезія. Навчальний посібник. Ч. I. / А.Л. Островський, О.І. Мороз, З.Р. Тартачинська, І.Ф. Гарасимчук. – Львів: В-во Львівської політехніки, 2011. – 440 с.

18. А.Л. Островський. Геодезія. Навчальний посібник. Ч. II. / А.Л. Островський, О.І. Мороз, В.Л. Тарнавський. – Львів: В-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2008. – 564 с.
19. Перович Л.М. Геодезія, ч.2 : Навчальний посібник / Перович Л.М., Лісевич М.П. – Л.: Новий світ – 2000, 2005. – 208с.
20. Порицький Г.О. Геодезія / Порицький Г.О., Новак Б.І., Рафальська Л.П. – К.: Арістей, 2007. – 259с.
21. Родионов В.И. Задачник по геодезии / Родионов В.И., Волков В.Н. – М.: Недра, 1988. – 268 с.
22. Романчук С.В. Геодезія. Навчальний посібник / Романчук С.В., Кирилюк В.П., Шемякін М.В. – Умань: Уманський державний аграрний університет, 2008. – 294с.
23. Рытов А.В. Геодезические приборы для крупномасштабных топографических съемок / Рытов А.В., Спиридонов А.И. – М.: Недра, 1977. – 174 с
24. Селиханович В.Г. Геодезія. В 2 кн. – М.: Недра, 1981.
25. І.С. Тревого. Геодезичні прилади. Практикум. / І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко, О.І. Мороз. – Львів, В-во НУ «Львівська політехніка», 2007. – 196 с.
26. Хренов Л.С. Практикум по геодезии / Хренов Л.С., Мепуришвили Г.Е., Недешева Л.П. – М.: Недра, 1974. – 227 с.
27. А.Ф. Чижмаков. Практикум по геодезии. / А.Ф. Чижмаков., А.М. Кривоченко, В.М. Лазарев и др. – М.: Недра, 1977. – 240 с.
28. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. / ГУГК СССР. – М.: Недра, 1990.
29. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 / ГУГК СССР. – М.: Недра, 1985.
30. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:10000 и 1:25000 / ГУГК СССР. – М.: Недра, 1985.
31. Основные положения по выбору масштаба и высоты сечения рельефа топографических съемок населенных мест / ГУГК СССР. – М.: Недра, 1980.
32. Справочник геодезиста: В 2 кн./Под ред. В.Д. Большакова и Г.П. Левчука. – М.: Недра, 1985.
33. Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 / ГУГК. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
34. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000 / ГУГК. – М.: Недра, 1977. – 143 с.
35. Условные знаки, образцы шрифтов и сокращения для топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. – М.: Военно-топографическое управление генерального штаба, 1963. – 68 с.

#### **Додаткова:**

1. Берлянт А.М., А.В., Гедымин и др. Справочник по картографии. (Под ред. проф. Е.Н. Калугина), М: Недра, 1988.
2. Билич Ю.С. Проектирование и составление карт: Учебник для вузов./ Билич Ю.С., Васмут А.С. – М.:Недра, 1984. –364 с.
3. Божок А.П. Картографія : підручник / А.П.Божок, А.М.Молочко, В.І. Остроух; за ред. А.П.Божок. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 271 с.
4. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картознавство: підручник / А.П.Божок, А.М.Молочко, В.І.остроух; за ред.. А.П.божок. - К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. - 332 с.
5. Вахрамеева Л.А. Картография: Учебник для вузов. - М.: Недра, 1981. – 224 с.
6. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник/ А.А. Востокова, С.М.Кошель, Л.А.Ушакова/ Под ред. А.В.Востоковой. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.
7. Картоведение : Учебник для вузов/ А.М. Берлянт, А. В.Востокова, В.И.Кравцова и др.; Под ред. А.М. Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.

8. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.
9. Салищев К.А. Картография: Учебник. – М.: Высш. шк., 1982. – 282с.
10. Сосса Р. І. Історія картографування території України: Підручник. – К.: Либідь, 2007. – 336 с.
11. Божок А.П. Картогзнавство: підручник /А.П.Божок, А.М.Молочко, В.І.Остроух ; за ред.. А.П.Божок. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. - 332 с.
12. Берлянт А.М. Картография : ученик / А.М.Берлянт. - 3-е издание, дополненное. - М. : КДУ, 2011. 464 с.
13. Лозинський В.В. Картографо-топографічний словник-довідник. Текст : навч. посіб. / В.В.Лозинський, Ю.М. Андрейчук ; за науковою редакцією професора І.П.Ковальчука. - Київ; Львів : НУБіП України; ЛНУ ім.. Івана Франка, 2014. 256 с.