

ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ

**СИЛАБУС**

**вибіркової навчальної дисципліни**

**ПРИКЛАДНА ГЕОДЕЗІЯ**

рівень вищої освіти	<b>бакалавр</b>
галузь знань	<b>19 Архітектура та будівництво</b>
Спеціальність	<b>193 Геодезія та землеустрій</b>
Освітньо-професійна програма	<b>Геодезія та землеустрій</b>

**Силабус навчальної дисципліни «ПРИКЛАДНА ГЕОДЕЗІЯ»** 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

**Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру**

протокол № 1 від 27.08.2020 р.

Завідувач кафедри:



проф. Уль А.В.

**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет географічний**  
**Кафедра геодезії,**  
**землевпорядкування та кадастру**

**СИЛАБУС**

**I. Опис навчальної дисципліни „Прикладна геодезія”**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма Освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів –6	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво  Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій  Освітньо-професійна програма: Геодезія та землеустрій	Вибіркова
Модулів – 2		Рік підготовки – 3
Змістових модулів –2		Семестр – 6
ІНДЗ: є		Лекції – 28 год.
Загальна кількість годин –180		Практичні – 28 год.
Тижневих годин: аудиторних – 4	Бакалавр	Самостійна робота – 106 год.
		Консультації – 18 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання		Українська

**II. Інформація про викладача**

**Викладач:** Рудик Олександр Володимирович, старший викладач

Контактна інформація викладача:

Телефон: +38 050 516 96 71

Електронна пошта: [rs.lutsk@vnu.edu.ua](mailto:rs.lutsk@vnu.edu.ua)

Адреса викладання курсу: вул. Кравчука,36, корпус К ВНУ імені Лесі Українки

**Кафедра** – геодезії, землевпорядкування та кадастру

**Факультет** – географічний

Рудик О.В. Прикладна геодезія: силабус підготовки бакалавра, галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 193 Геодезія та землеустрій,

### **III. Опис дисципліни**

**1. Анотація курсу.** Дисципліна "**Прикладна геодезія**" 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".

Дисципліна «Прикладна геодезія» розглядає два основні напрямки геодезичної науки, які мають бути засвоєні спеціалістами в галузі землеустрою: топографія земної поверхні – для вивчення головних технологічних процесів геодезичного виробництва з метою розуміння методів геодезичних вимірювань і їх застосування в професійній діяльності, та інженерно-геодезичні роботи при вишукуваннях, трасуванні, проектуванні, будівництві та моніторингу інженерних споруд. Геодезія – це наука про вимірювання на земній поверхні, вивчення форми та розмірів Землі в цілому та її окремих частин, зображення земної поверхні на графічних матеріалах для розв'язання різноманітних наукових, практичних і виробничих завдань. В частині інженерної геодезії крім питань топографо-геодезичних вишукувань розглядаються основні засади інженерно-геодезичного проектування горизонтального та вертикального планування територій, визначення площ ділянок і об'ємів ґрунту, виконання контролю будівельно-монтажних робіт на всіх етапах будівництва інженерної споруди, моніторингу за деформаціями будівель і споруд.

### **2. Пререквізити і постреквізити диципліни.**

#### **Пререквізити:**

Дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: "Топографія", "Вища математика", "Практикум з геодезичних приладів", "Геологія і геоморфологія", тощо.

#### **Постреквізити:**

Дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни "Прикладна геодезія": "ГІС-технології в геодезії та землеустрої", "Новітні технології геодезії та землеустрою", і також дисципліни вільного вибору.

### **3. Мета і завдання навчальної дисципліни.**

#### **Мета навчальної дисципліни „Прикладна геодезія”**

Прикладна геодезія як навчальна дисципліна має за мету забезпечення студентів знаннями, умінням та навиками необхідними для геодезичного забезпечення виконання землепорядних робіт. Матеріали геодезичних

зйомок у вигляді карт, планів, цифрових моделей місцевості мають широке застосування у багатьох галузях народного господарства, служать основою проектування та організації ведення сільськогосподарського виробництва.

**Завдання** курсу полягає у формуванні знань про історію становлення геодезії та внесок визначних вітчизняних та зарубіжних вчених у розвиток геодезичної науки та практики; сучасні уявлення про форму та розміри Землі; системи координат, що застосовуються у геодезії; сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній та перевищень, їх будову, принцип роботи, повірки та юстировки; організацію 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; методи створення планового та висотного обґрунтування; нестрогі методи вирівнювання зйомочних мереж згущення.

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

- Будову та правила користування сучасних геодезичних приладів, техніку проведення геодезичних вимірів для згущення ДГМ, мережі згущення, зйомочних мереж.

**вміти:**

- Виконувати геодезичні виміри в мережах згущення та зйомочних мережах, виконувати дослідження та юстировки геодезичних приладів, застосовувати математичну обробку геодезичних вимірів при згущеннях та врівноваженні геодезичних ходів та полігонів.

#### **4. Результати навчання (компетентності).**

**Загальні компетентності:**

- знати та розуміти область геодезії;
- здатність обирати оптимальні рішення під час виконання поставлених задач;
- здатність застосовувати сучасні технології та методи при вирішенні прикладних задач геодезії;
- здатність використання сучасних інформаційних технологій при вирішенні прикладних задач геодезії;
- здатність аналітичного аналізу;
- стресостійкість та вміння працювати у умовах психологічного тиску;
- усвідомлювати можливість навчання впродовж життя;

- здатність працювати як самостійно, так і в команді при виконанні виробничих задач;
- володіти навичками забезпечення безпеки життєдіяльності при плануванні та виконанні геодезичних робіт;
- прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства;
- визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки;
- орієнтуватись та вміти застосовувати методичну, навчальну, наукову літературу;
- орієнтуватись та дотримуватись вимог нормативних документів та законодавчих актів в галузі геодезії;
- здатність сумісної співпраці з фахівцями інших галузей при виконанні наукових та виробничих завдань.

#### **Фахові компетентності:**

- знати теоретичні основи геодезії;
- вміти проектувати та виконувати геодезичні роботи при побудові державних геодезичних мереж із застосуванням сучасних супутникових радіо-навігаційних систем;
- вміти застосовувати сучасні методи і технології створення геодезичних мереж згущення та спеціальних інженерно-геодезичних мереж;
- використовувати сучасні методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;
- використовувати сучасне геодезичне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних вимірювань;
- обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів для підвищення точності та якості геодезичної продукції.

### **5. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	практичні заняття	Самостійна робота	Консультації
1	2	3	4	5	6

<b>Змістовий модуль I. Основи прикладної геодезії</b>					
Тема 1. Визначення, предмет та методи прикладної геодезії. Зв'язок геодезії з іншими галузями науки і техніки. Історичні аспекти розвитку.	12	2	-	10	-
Тема 2. Державна геодезична мережа, мережі згущення та знімальні мережі.	16	2	2	10	2
Тема 4. 2. Прилади, що використовуються для побудови геодезичних мереж.	16	2	2	10	2
Тема 5. Вимірювання кутів у геодезичних мережах згущення.	14	2	2	8	2
Тема 6. Прямокутні координати ГауссаКрюгера.	16	2	2	8	2
<b>Змістовий модуль II. Інженерно-геодезичні роботи</b>					
Тема 7. Математична обробка мереж згущення. Попередні обчислення.	16	2	2	10	2
Тема 8. Остаточні обчислення мереж згущення.	18	2	4	10	2
Тема 9. Визначення додаткових пунктів. Передача координат з вершини знаку на землю.	16	2	4	10	-
Тема 10. Методи обчислення координат додаткових пунктів.	18	2	4	10	2
Тема 11. Способи вимірювання горизонтальних кутів та напрямків.	20	4	4	10	2
Тема 12. Вирівнювання системи ходів зйомочної мережі.	18	4	2	10	2
<b>Разом</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>106</b>	<b>18</b>

## **6. Завдання для самостійного опрацювання**

№ з/п	Завдання	Кількість годин
1	Статистична обробка рівноточних статистичних вимірювань.	4
2	Ваги результатів вимірів. Статистична обробки нерівноточних вимірювань.	6
3	Визначення прямокутних координат вершин трапеції карти та її лінійних розмірів.	6
4	Попередні обчислення в триангуляції другого розряду.	6
5	Обчислення напрямів, приведених до центрів геодезичних пунктів.	6
6	Обчислення первинних поправок.	4
7	Вторинні поправки. Спрошене врівноваження геодезичного чотирикутника.	4
8	Кінцеве розв'язання трикутників. Обчислення координат пунктів геодезичного чотирикутника.	6
9	Розв'язання прямої засічки за формулами Юнга.	6
10	Розв'язання оберненої засічки за формулами Кнейселя.	4
11	Контроль прямої та оберненої засічок.	6
12	Обчислення дирекційного кута вузлової лінії.	4
13	Обчислення координат вершин теодолітних ходів з вузловою точкою.	6
14	Вирівнювання кутів системи теодолітних ходів методом полігонів проф. Попова.	4
15	Вирівнювання системи нівелірних ходів способом послідовних наближень.	6
16	Порядок роботи на станції нівелювання III класу.	4
17	Порядок роботи на станції нівелювання IV класу.	4



18	Визначення додаткових пунктів. Пряма та зворотна геодезичні засічки.	4
19	Згущення геодезичної мережі методом полігонометрії.	4
20	Теорія похибок вимірювань. Рівноточні та нерівноточні виміри.	4
21	Зрівнювання системи ходів знімальної мережі.	4
22	Математична обробка мереж згущення.	4
		<b>Всього 106 год.</b>

### **7. Політика оцінювання**

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і модульного контролю.

*Результати поточного контролю:* оцінки за виконання і захист студентом практичних робіт; оцінки за виконання контрольних робіт (у формі тестування) за темами змістових модулів; оцінка за виконання й захист ІНДЗ; оцінка за виконання самостійної роботи.

Завдання поточного контролю оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів. Оцінювання практичних робіт кожного змістового модуля здійснюється за 12-бальною шкалою (1–3 бали – початковий рівень компетенції, 4–6 балів – середній рівень компетенції, 7–9 – достатній, 10–12 – високий рівень компетенції). Максимальна кількість балів за 18 практичних робіт становить 216. Для переведення цих балів у шкалу ECTS використовуємо перевідний коефіцієнт 0,125 ( $216 \times 0,125 = 27$  балів).

Оцінка ІНДЗ складає 8 балів за шкалою ECTS. З них 3 бали відводиться на оцінку за дотримання вимог до оформлення роботи (0 балів – незадовільно, 1 бал – задовільно, 2 бали – добре, 3 бали – відмінно); 5 балів – на оцінку змісту роботи та рівня знань студента при її захисті (1 бал – достатньо, 2 – задовільно, 3 – добре, 4 – дуже добре, 5 – відмінно).

Оцінка самостійної роботи студента складає 5 балів за шкалою ECTS (1 бал – достатньо, 2 – задовільно, 3 – добре, 4 – дуже добре, 5 – відмінно).

*Результати модульного контролю:* 1) оцінка за виконання контрольної роботи (тести) ЗМ 1; 2) оцінка за виконання контрольної роботи (тести) ЗМ 2; 3) оцінка за виконання контрольної роботи (тести) кожного змістового модуля оцінюється в 30 балів (30 тестових завдань по 1 балу: 1 бал – вірна відповідь, 0 балів – невірна).

### **Поточний і модульний контроль знань студентів**

Поточний контроль (мах = 40 балів)														Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів	
М 1												М 2	М 3	М 4			
27 балів (144 × 0,1875)												13 балів		МКР 1	МКР 2		
Перевідний коефіцієнт – 0,1875												Без перевідного коефіцієнта					
ЗМ 1						ЗМ 2						ІНДЗ	С. Р.	30	30		
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12					8	5
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12						

Пояснення до таблиці 5: М – модуль, ЗМ – змістовий модуль, Т – тема, ІНДЗ – індивідуальне науково-дослідне завдання, С. Р. – самостійна робота.

**Відвідування занять** є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

**Академічна доброчесність.** Вимоги до академічної доброчесності визначаються „Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки”.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Строки здачі практичних робіт, ІНДЗ, самостійної роботи афішує викладач на перших аудиторних заняття з дисципліни або прописує на інтернет-платформі курсу. Перескладання завдань поточного контролю та модульного контролю при вивченні дисципліни „Прикладна геодезія” узгоджується з політикою ЗВО.

## 8. Підсумковий контроль

Форма контролю – залік. Переведення підсумкової семестрової оцінки, вираженої в балах, у оцінки за національною шкалою здійснюється відповідно до таблиці, уміщеної нижче.

## 9. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре

75 – 81	Добре
67 – 74	Задовільно
60 – 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

## 10. Рекомендована література та інтернет-ресурси

### 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. Волосецький. Геодезія у природокористуванні. / Б.І. Волосецький. – Львів: В-во Національного університету “Львівська політехніка», 2008. – 288 с.
5. Войтенко С.П. Прикладна геодезія: підручник / С.П. Войтенко. – К.: Знання, 2009, – 557 с.
6. Ю.К. Неумывакин. Геодезия. 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. Топография. / 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. Картознавство: 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.