

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

(Майя НІКОЛАЄВА)

« 09 » 20 22 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Прикладна геодезія

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 106 Географія

Освітньо-професійна/наукова програма: «Землекористування і оцінка земель»

Робоча програма складена на основі навчальної програми з дисципліни «Прикладна геодезія». Одеса: ОНУ, 2022. 14 с.

Розробники:

Адобовська Марія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Протокол № 2 від «2» вересня 2022 р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) А. Б. (Андрій БУЯНОВСЬКИЙ)

Погоджено із гарантом ОПП/ОНП «Землекористування і оцінка земель»

_____ (підпис) А. Б. (Андрій БУЯНОВСЬКИЙ)
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від «2» 09 2022 р.

Голова НМК _____ (підпис) В. С. (Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри Географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Протокол № 01 від «30» 08 2022 р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) А. Б. (Андрій БУЯНОВСЬКИЙ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 4,0 годин – 120 змістових модулів – 2	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>106 Географія</u> (код і назва) Спеціалізації: _____ (назва) Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u>	<u>Обов'язкова</u>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	
		<i>Семестр</i>	
		4-й	
		<i>Лекції</i>	
		34 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		26 год.	
		<i>Лабораторні</i>	
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	
Форма підсумкового контролю: іспит			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

«Прикладна геодезія» – одна із базових (обов'язкових) дисциплін, які вивчають студенти за спеціальністю 106 географія ОПІ «Землекористування і оцінка земель» на геолого-географічному факультеті нашого університету. В ньому передбачено викладання основ геодезичних методів зйомок місцевості та складання звітної геодезичної документації. Студенти ознайомлюються також із застосуванням і перевіркою геодезичних приладів. Здобуті знання є фундаментом для виконання багатьох топогеодезичних та інженерних вишукувань. Здобуті навички під час проходження геодезичної частини навчальної практики з ґрунтознавства та геодезії дадуть студентам можливість на практиці ознайомитись з роботою геодезичних приладів та виконанням основних геодезичних робіт під час проектування та вишукувань.

Мета - оволодіння теоретичними основами геодезичних робіт, застосування на практиці спеціальних інструментальних вимірів, математичної обробки результатів цих вимірів і графічного їх оформлення. Оволодіння навичками застосування різноманітних геодезичних робіт для інженерних вишукувань.

Завдання:

- вивчити основні теоретичні і практичні положення з геодезії;
- оволодіти основними принципами організації геодезичних робіт при створенні карт і планів,
- опанувати методи розв'язання геодезичних завдань на картах і планах;
- вивчити методи виконання лінійних і кутових вимірювань, вимірювань перевищень;
- навчитися проводити знімання місцевості та камеральну обробку матеріалів польових вимірювань.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

а) загальних (ЗК):

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

б) спеціальних (фахових, предметних) компетентностей (СК):

ФК 1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.

ФК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК 4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки.

ФК 7. Знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до спеціалізації.

ФК15. Здатність застосовувати відповідні методи топографо-геодезичних та землевпорядних робіт і досліджень в практичній діяльності, аналізувати вплив та адаптуватися до змін земельної реформи

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- теоретичні основи складання топографічних планів і карт;
- володіти спеціальною геодезичною термінологією;
- складати цілісне уявлення про сучасний стан геодезичних та інженерних досліджень;
- теоретичні й практичні основи сучасних методів виконання геодезичних знімальних і розмічувальних робіт;
- способи підготовки геодезичних даних для винесення на місцевість планових і вертикальних елементів проекту землевпорядкування;

- пристрій, перевірки, юстировки і правила експлуатації геодезичних приладів;

вміти:

- працювати з картографічними матеріалами (визначати по них відстані, орієнтирні напрями, координати, площі, висоти і перевищення, крутизну схилів і ухили ліній місцевості);
- виконувати великомасштабні топографічні зйомки ділянок місцевості;
- створювати геодезичну розмічувальну основу і робити перенесення на місцевість планово-висотних елементів лісового і садово-паркового господарства;
- проводити камеральну обробку результатів топографічної зйомки, проводити математичну обробку результатів польових вимірів;
- практично працювати з геодезичними приладами (теодоліт, нівелір, землемірна стрічка, бусоль).
- графічно оформляти результати геодезичних зйомок за держстандартом.

Програмні результати навчання наступні:

P02. Знати і розуміти основні види географічної діяльності, їх поділ.

P05. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.

P06. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук.

P08. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.

P14. Вміти застосовувати топографо-геодезичні та землевпорядні методи в практичній діяльності

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Геодезичні роботи в практиці землеустрою. Організація інженерно-геодезичних робіт

Тема 1. Предмет і задачі прикладної геодезії.

Предмет і задачі прикладної геодезії. Геодезичні роботи при землевпорядних вишукуваннях. Техніка безпеки та охорона праці при виконанні інженерно-геодезичних робіт. Загальні відомості о геодезичних сітках. Визначення положення точок фізичної земної поверхні відносно загальної фігури Землі. Сучасні уявлення про фігуру та розміри Землі. Еліпсоїд Красовського. Метод проекцій. Астрономічні і геодезичні координати. Система висот та координат в Україні. Проекція Гауса-Крюгера. Зональна система координат. Всесвітня система геодезичних координат WGS - 84.

Тема 2. Основи теорії помилок вимірювань.

Сутність та види вимірювань, похибок вимірювань. Властивості випадкових помилок вимірювань, абсолютна та відносна помилки вимірювань. Принцип арифметичної середини. Середня квадратична помилка окремого вимірювання функції вимірюваних величин. Середня квадратична помилка арифметичної середини. Визначення середньої квадратичної помилки за її можливим значенням. Нерівноточні вимірювання, вага вимірів, вагове середнє.

Тема 3. Поняття о геодезичних мережах. Державна геодезична мережа України.

Основні поняття о геодезичних мережах. Державні геодезичні мережі, їх призначення та методи побудування: триангуляція, полігонометрія, трилатерація і нівелювання. Геодезичні мережі місцевого значення, спеціальні геодезичні мережі. Нормативні документи для побудування геодезичних мереж, точність побудування, класи та розряди. Геодезичні мережі згущення і знімальні мережі, основні характеристики. Планові та висотні знімальні мережі. Вимоги до їх точності. Знаки та центри для закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж. Побудування геодезичних мереж з використанням супутникових технологій. Геопортал ДГМ. Функції та можливості геопорталу, робота з ним.

Тема 4. Розвиток опорної геодезичної мережі. Визначення додаткових пунктів.

Розвиток опорної геодезичної мережі методом полігонометрії та плоскої триангуляції.

Визначення координат додаткових пунктів, мета і методи їх визначення. Передача координат з верхівки знака на землю. Пряма засічка. Рішення прямої засічки по формулам Юнга та Гауса. Зворотня засічка (задача Потенота). Лінійна засічка.

Тема 5. Вирівнювання системи ходів знімальної мережі.

Система теодолітних та нівелірних ходів з однією вузловою точкою. Вирівнювання мережі теодолітних ходів, вирівнювання кутів та прирощень координат

Тема 6. Висотні інженерно-геодезичні мережі.

Відомості про Державну нівелірну мережу. Системи відліку висот. Складання проектів нівелірних мереж та оцінка їх точності. Особливості нівелювання під час створення висотних інженерно-геодезичних мереж

Змістовний модуль 2. Проект та винос земельної ділянки на місцевості. Технологія геодезичних розмічувальних робіт

Тема 7. Перенесення інженерно-геодезичних проектів в натуру.

Перенесення проектів у натуру, сутність та методи перенесення, підготовчі роботи, складання розбивочного креслення. Перенесення проекту в натуру методом промірів та кутомірним методом. Побудова проектного кута та відхилення проектних відстаней, встановлення в натурі проектних позначок. Винесення в натуру ліній та площини заданого ухилу.

Тема 8. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд

Види і завдання інженерно-геодезичних вишукувань. Технології вишукування трас лінійних споруд. Елементи плану і профілю лінійних споруд. Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд. Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд.

Тема 9. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт.

Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт. Геодезична будівельна сітка: проектування сітки, оцінка точності проекту, винесення в натуру вихідного напрямку, способи побудови сітки, визначення координат пунктів та їх редукування, контрольні вимірювання. Класифікацій осей будинків та споруд. Система допусків у будівництві. Прилади для геодезичних вимірювань у будівництві.

Тема 10. Організація знімальних робіт при землевпорядкуванні та розв'язуванні завдань господарської діяльності.

Порівнювальний огляд геодезичних приладів для польових геодезичних вимірів. Організація знімально-геодезичних робіт на землевпорядній території. Основні положення і нормативи.

Тема 11. Геодезичні роботи при землевпорядкуванні.

Способи і елементи геодезичних розмічувальних робіт. Вихідні топографо-геодезичні матеріали і вміст геодезичних робіт. Зйомка деревної і чагарникової рослинності. Створення геодезичної розмічувальної основи. Винесення в натуру проекту вертикального планування. Розбиття елементів горизонтального планування.

Тема 12. Спостереження за кренами, тріщинами, зсувами.

Спостереження за кренами, тріщинами, зсувами. Спосіб координат, спосіб вертикального проектування. Метод кутів. Спостереження за тріщинами та оповзнями.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усьо	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	ср		го	л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Геодезичні роботи в практиці землеустрою. Організація інженерно-геодезичних робіт													
Тема 1. Предмет і задачі прикладної геодезії.	8	4				4							
Тема 2. Основи теорії помилок вимірювань	10	2	2			6							
Тема 3. Поняття о геодезичних мережах. Державна геодезична мережа України	8	2	2			4							
Тема 4. Розвиток опорної геодезичної мережі. Визначення додаткових пунктів	14	4	6			6							
Тема 5. Вирівнювання системи ходів знімальної мережі	12	4	4			4							
Тема 6. Висотні інженерно-геодезичні мережі	10	2	2			6							
Разом за змістовим модулем 1	64	18	16			30							
Змістовний модуль 2. Проект та винос земельної ділянки на місцевості. Технологія геодезичних розмічувальних робіт													
Тема 7. Перенесення інженерно-геодезичних проектів в натуру	12	2	4			6							
Тема 8. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд	12	4	4			4							
Тема 9. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт	10	4				6							
Тема 10. Організація знімальних робіт при землевпорядкуванні та розв'язуванні завдань господарської діяльності	6	2				4							
Тема 11. Геодезичні роботи при землевпорядкуванні	8	2				6							
Тема 12. Спостереження за кренами, тріщинами, зсувами	8	2	2			4							
Разом за змістовим модулем 2	56	16	10			30							
Усього годин	120	34	26			60							

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	Годин
1	Тема 2. Основи теорії помилок вимірювань. Розрахунок середніх квадратичних помилок окремого виміру по дійсним та вірогідним значенням вимірюваної величини. Визначення середньої квадратичної похибки функції виміряних величин.	2
2	Тема 3. Поняття о геодезичних мережах. Державна геодезична мережа України.	2

	Передача координат в верхівки знака на землю. Рівняння системи теодолітних ходів з однією вузловою точкою.	
3	Тема 4. Розвиток опорної геодезичної мережі. Визначення додаткових пунктів. Рішення прямої засічки за допомогою прямої і зворотної геодезичної задач. Рішення аналітичним способом по формулам Юнга і Гауса. Рішення зворотної засічки аналітичним способом (задача Потенота).	6
4	Тема 5. Вирівнювання системи ходів знімальної мережі. Вирівнювання системи теодолітних ходів з однією вузловою точкою Визначення координат точок опорної геодезичної мережі методом плоскої триангуляції. Спрощене вирівнювання центральної системи.	4
5	Тема 6. Висотні інженерно-геодезичні мережі. Вимірювання вертикальних кутів, визначення місця «нуля». Тригонометричне нівелювання із розрахунком кривизни Землі і рефракції.	2
6	Тема 7. Перенесення інженерно-геодезичних проєктів в природу. Підготовка вихідних даних для перенесення проєкта в природу. Складання розбивочного креслення та розробка послідовності визначення місцеположення точок повороту проєкта.	4
7	Тема 8. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд Вимірювання горизонтальних кутів методом прийомів і круговим візуванням.	4
8	Тема 12. Спостереження за кренами, тріщинами, зсувами. Спостереження за кренами і тріщинами в спорудах і будівлях. Спостереження за зсувами.	2
	Разом	26

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Предмет і задачі прикладної геодезії. Задачі інженерної геодезії, системи координат і висот, орієнтування ліній, поняття про плани та карти, масштаби.	4
2	Тема 2. Основи теорії помилок вимірювань. Теорія похибок вимірювань. Рівноточні та нерівноточні виміри. Статистична обробка рівноточних статистичних вимірювань. Ваги результатів вимірів. Статистична обробка нерівноточних вимірювань.	6
3	Тема 3. Поняття о геодезичних мережах. Державна геодезична мережа України. Попередні обчислення в триангуляції другого розряду. Обчислення напрямів, приведених до центрів геодезичних пунктів.	4
4	Тема 4. Розвиток опорної геодезичної мережі. Визначення додаткових пунктів. Розв'язання прямої засічки за формулами Юнга. Визначення додаткових пунктів. Прямі та зворотні геодезичні засічки. Розв'язання оберненої засічки за формулами Кнейселя. Контроль прямої та оберненої засічок.	6
5	Тема 5. Вирівнювання системи ходів знімальної мережі. Зрівнювання системи ходів знімальної мережі. Математична обробка мереж згущення. Визначення прямокутних координат вершин трапеції карти та її	4

	лінійних розмірів. Обчислення первинних поправок. Вторинні поправки. Спрощене врівноваження геодезичного чотирикутника.	
6	Тема 6. Висотні інженерно-геодезичні мережі. Вирівнювання системи нівелірних ходів способом послідовних наближень. Порядок роботи на станції нівелювання III класу. Порядок роботи на станції нівелювання IV класу.	6
7	Тема 7. Перенесення інженерно-геодезичних проектів в природу. Кінцеве розв'язання трикутників. Обчислення координат пунктів геодезичного чотирикутника.	6
8	Тема 8. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд. Обчислення дирекційного кута вузлової лінії. Обчислення координат вершин теодолітних ходів з вузловою точкою. Вирівнювання кутів системи теодолітних ходів методом полігонів проф. Попова.	4
9	Тема 9. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт. Згущення геодезичної мережі методом полігонометрії. Камеральне та польове трасування. Геометричне нівелювання і побудова поздовжнього профілю рельєфу місцевості на трасі лінійної споруди. Геодезичні розрахунки (проектні ухили, позначки, криві ділянки тощо) при проектуванні.	6
10	Тема 10. Організація знімальних робіт при землевпорядкуванні та розв'язуванні завдань господарської діяльності. Елементи геодезичних розмічувальних робіт: побудова на місцевості горизонтального кута, лінії проектної довжини, точки з проектною позначкою, лінії заданого ухилу тощо. Способи розмічування криволінійних осей	4
11	Тема 11. Перенесення інженерних проектів в природу. Геодезичні роботи при землевпорядкуванні. Проектування лінійних споруд за результатами технічного нівелювання. Вертикальне розпланування горизонтального та нахиленого майданчика. Вирішення інженерних задач на місцевості	6
12	Тема 12. Спостереження за кренами, тріщинами, зсувами. Визначення деформації споруд в горизонтальній і в вертикальній площині. Визначення крену споруди баштового типу способом координат.	4
	Всього	60

До самостійної роботи відноситься (на вибір викладача):

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – написання рефератів, есе;
- [3] – індивідуальне навчально-дослідне завдання;
- [4] – курсова робота тощо

(п.2.8. Положення про освітній процес в ОНУ)

9. Методи навчання

Лекції із застосуванням методів пояснювально-ілюстративного (мультимедійні презентації) викладання, практичні завдання, розрахункове домашнє завдання, опрацювання нового матеріалу, в т.ч. із застосуванням інтернет-ресурсів.

Словесні (лекція, пояснення); наочні (ілюстрація, демонстрація); практичні (вправи, лабораторні роботи, розв'язування задач або творчих завдань, розрахункове домашнє завдання); опрацювання нового матеріалу, робота з підручником (під керівництвом викладача, самостійна робота студентів).

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточне контрольне опитування, оцінювання виконання практичних робіт, доповідей та

самостійної роботи студентів; підсумковий контроль – іспит. В обов'язковому порядку здійснюється облік відвідування студентами усіх видів занять.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість практичних завдань; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Питання для підсумкового контролю

1. Предмет і задачі геодезії, топографії та інженерної геодезії
2. Системи координат при визначенні положення точок поверхні Землі
3. Система плоских прямокутних координат в геодезії
4. Зображення рельєфу на топографічних картах. Горизонталі
5. Топографічні карти
6. Предмет і задачі теорії похибок вимірювань
7. Похибки геодезичних вимірювань
8. Види інженерно-геодезичних робіт
9. Який комплекс геодезичних робіт виконують на місцевості під час землевпорядних робіт?
10. Топографічні карти та плани для вишукувань і проектування
11. Технічна документація для вишукувань і проектування
12. Планова та висотна основа геодезичних розбивних робіт
13. Геодезичні розбивні роботи
14. Що являє собою проектні точки і способи їх побудови в натурі?
15. Що являє собою геодезична підготовка проекту.
16. Дайте визначення розпланувальних осей.
17. Розкрийте зміст розпланувального креслення.
18. Винос проекту в натуру. Елементи геодезичних розбивних робіт
19. Способи визначення елементів геодезичних розбивних робіт
20. Способи винесення точок на місцевість («в натуру»)
21. Винесення на місцевість горизонтального кута (відстані, перевищення)
22. Винесення на місцевість точку з заданою проектною висотою за допомогою нівеліра і теодоліта
23. Побудова на місцевості лінії заданого проектного ухилу за допомогою нівеліра
24. Обчислення проектних відміток по лінії та по площині
25. Визначення положення точок нульових робіт
26. Визначення положення центру ваги при розбивці по квадратах
27. Способи визначення площ контурів
28. Визначення місцеположення недосяжних для безпосереднього виміру орієнтирів місцевості.
29. Визначення на місцевості відстані, недоступної для безпосереднього вимірювання.
30. Прямі та обернені геодезичні засічки
31. Визначення направляючих кутів за координатами точок
32. Зобразіть на рисунку схему полярного способу перенесення на місцевість проекту споруди і поясніть способи визначення розбивочних елементів.

33. Зобразіть на рисунку схему розбивки споруди способом прямокутних координат і лінійної засічки. В яких випадках ефективно їх використовувати?
34. З якою метою виконують геодезичні спостереження за зміщеннями та деформаціями будинків і споруд?
35. Назвіть основні види деформацій будинків і споруд, що є предметом (об'єктом) геодезичних спостережень. Які основні причини появи деформацій споруд?
36. Які способи і прилади використовують для вимірювання горизонтальних зміщень (зсувів) елементів конструкцій будинків?
37. Що служить висотною основою при геодезичних спостереженнях за осіданнями споруд, як вона використовується?
38. Планово-картографічні матеріали землевпорядкування

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль				Підсумковий контроль	Сума балів
Практичні роботи	Самостійна робота	ПК* за ЗМ1	ПК за ЗМ2		
30	20	10	10	30	100

*ПК – періодичний контроль (контрольні роботи зі змістових модулів)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
85-89	B	дуже добре	
75-84	C	Добре	
70-74	D	Задовільно	
60-69	E	Допустимо	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Силабус дисципліни «Прикладна геодезія».
2. Конспекти лекцій та плани практичних занять.
3. Методичні матеріали до проведення практичних занять та виконання завдань.
4. Підручники і навчальні посібники.
5. Питання для поточного контролю і тестові завдання.
6. Питання і завдання для самостійної роботи.
7. Презентації, блок-схеми, графіки та інші ілюстративно-демонстраційні засоби навчання.

14. Рекомендована література

Основна

1. Божок А. П., Барановський В. Д., Білоус В. В. та ін. Топографія з основами геодезії: підручник / за ред. А. П. Божок, А. М. Молочко Київ: ВПЦ «Київський університет», 2009. 304 с.
2. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. Навчальний посібник. Львів: Євросвіт, 2006. 208 с.
3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник. Київ: Знання, 2012. 557 с.
4. Войтенко С.П., Шульц Р.В., В.С. Староверов Інженерна геодезія. (Частина 1). Київ: Видавництво «Знання», 2016. 720 с
5. Геодезія. Частина перша / за загальною редакцією д. т. н., професора Могильного С.Г. і д.т.н., професора Войтенка С.П. Чернігів: КП «Видавництво Чернігівські береги, 2002. 408 с.
6. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. Дніпро НГУ, 2016. 215 с.
7. Лозинський В.В., Ключник В. В. Топографія з основами геодезії. Методичні вказівки до вивчення курсу. Львів, 2011. 24 с.
8. Лозинський В. В. Топографічні знімання ділянок місцевості. Навчально-методичний посібник. Львів, 2012. 116 с.
9. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії: навчальний посібник. Київ: Наукова думка, 2008. 184 с.
10. Новак Б.І., Рафальська Л.П., Жук О.П. Геодезія: навч. посіб. / за заг. ред. І.П. Ковальчука. Київ: ЦП «Компринт», 2013. 302 с.
11. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія: підруч. для вищ. навч. закл. / за заг. ред. А. Л. Островського. Львів: Нац. ун-т «Львів. Політехніка», 2008. Ч.2. 561 с.
12. Романчук С.В., Кирилюк В.П., Шемякін М.В. Геодезія. Навчальний посібник. Умань: Уманський ДАУ, 2008. 294 с.

Додаткова

1. Адобовська М.В., Лялін А.М., Суворовська О.Л. Робоча програма учбової топографічної практики студентів I курсу геолого-географічного факультету. Одеса: Астропринт. 2001. 12 с.
2. Войтенко С. П. Геодезичні роботи в будівництві. Київ: ІСДО, 1993. 144 с.
3. Анохіна Л.І., Брежнев Д.В., Гавріленко Ю.М. та інші. Геодезія Ч.1 / За загальною ред. проф. С. Г. Могильного. Донецьк: ТОВ «Унітех», 2003. 458 с.
4. Горлачук В. В., Песчанська О. В. Геодезія: навч. посіб. Миколаїв: Вид-во Південнослов'янського ін-ту КСУ, 2008. 123 с.
5. Додаткові 1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. ГКНТА. 2.04-02-98 (видання офіційне, виправлене та доповнене). Київ: ГУГКК, 1999. 156 с.
6. Земледух Р. М. Картографія з основами топографії. Київ: Вища школа, 1993. 56 с.
7. Основні положення створення державної геодезичної мережі України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України 8 червня 1998, № 844. Укргеодезкартографія, 1998. 29 с.
8. Ратушняк Г. С. Інженерна геодезія. Київ: Вища школа, 1992. 262 с.
9. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 208 с.
10. Ратушняк Г. С., Попова Г. С. Використання топографічних карт і планів при проектуванні споруд. Вінниця: ВДТУ, 1997. 125 с.
11. Суворовська О. Л., Петровський В. В. Дешифрування аерофотографічних знімків. Конспект лекцій. Одеса, 2001.
12. Топографія з основами геодезії / За ред. А. П. Божок. Київ: Вища школа, 1995. 280 с.
13. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. Част. 2. Київ: Укргеодезкартографія, 2002. 656 с.
14. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ:

Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.

Електронні інформаційні ресурси

1. Державна служба геології та надр України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geo.gov.ua/>.
2. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://land.gov.ua/>.
3. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.onu.edu.ua/>.
4. Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища. Міністерство екології та природних ресурсів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/dopovidi>.
5. Сайт Верховної Ради України (закони, кодекси та ін.) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>.
6. Інженерна геодезія, науково-технічний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geodesy.knuba.edu.ua/>