

МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни
“ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ”
(для бакалаврів)

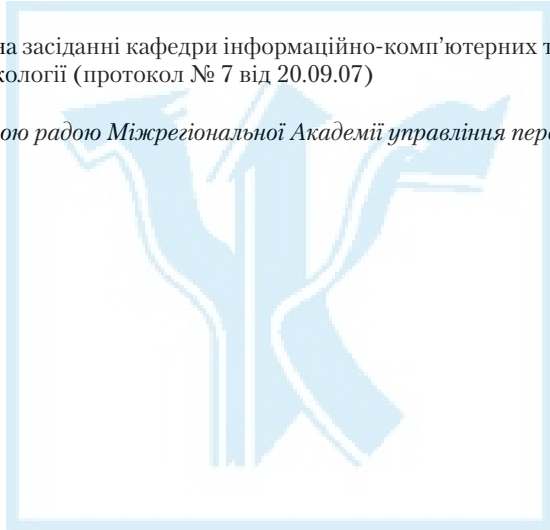
МАУП

Київ 2008

Підготовлено професором кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій в медицині та екології *В. Ф. Вольвачем*

Затверджено на засіданні кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій в медицині та екології (протокол № 7 від 20.09.07)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом



МАУП

Вольвач Ф. В. Навчальна програма дисципліни “Основи геодезії” (для бакалаврів). – К.: МАУП, 2008. – 20 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни “Основи геодезії”, питання для самоконтролю, теми контрольних робіт, а також список літератури.

© Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2008

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Слово “Геодезія” грецького походження, означає — поділ землі, землемірство.

Геодезія займається вивченням земної поверхні в геометрично-му відношенні, тобто з точки зору її форми і розмірів. Геодезію прийнято ділити на вищу і власне геодезію (нижчу). Вища геодезія дає основи науки, вивчає форми і розміри Землі в цілому, способи точного визначення положення окремих точок земної поверхні, а також вивчає будову Землі як планети. Геодезія (нижча), спираючись на закони вищої геодезії, детально вивчає земну поверхню по частинах, задовольняючи повсякденні потреби галузей народного господарства в геодезичній інформації.

Сучасна геодезія — це досить розгалужена галузь науки, вичерпне вивчення якої можливе у спеціальних геодезичних інститутах. В усіх інших випадках викладання геодезії має на меті ознайомити студентів з основними методами геодезії та застосування їх до розв’язання задач, які трапляються в практиці тієї чи іншої спеціальності.

Нині важко назвати таку галузь, де б не використовувалась геодезична інформація. Без геодезичного забезпечення практично неможливо реалізувати національну програму реформування аграрного сектора, ефективно здійснювати земельний менеджмент.

Ця програма охоплює питання вивчення способів виконання геодезичних робіт (польові зйомки) та їх графічного оформлення (виготовлення картосхем, планів і профілів, будови геодезичних інструментів та їх практичного використання), а також вивчення задач щодо організації території, землекористування тощо.

Для успішного засвоєння матеріалу в обсязі програми студент має володіти знаннями з математики за середню школу, в деяких випадках — знаннями з аналітичної геометрії і диференційного числення. Досить часто доведеться звертатися до подібності фігур, аналітичного вивчення площ, довжини дуг, ліній, пропорцій, проєкцій, тригонометричних перетворень. Тверде володіння логарифмами і вміння здійснювати обрахунки є необхідним для засвоєння курсу.

Із фізики студент має бути обізнаним з розділами геометричної оптики, питаннями влаштування і функціонування оптичних систем. Із аналітичної геометрії необхідно знати рівняння і володіти

прийомами роботи з прямою та еліпсоїдом, визначення площі геометричних фігур за координатами вершин.

Для вивчення геодезичних інструментів необхідно мати доступ до цих інструментів. За їх відсутності для початку слід вивчити їх за підручником, хоча це значно ускладнює процес пізнання.

Вивчення геодезії, як правило, завершується польовою практикою, без чого засвоєння курсу було б проблематичним. Проте остання становить самостійну частину навчального плану і здійснюється за окремою програмою.

Мета курсу – дати студенту – майбутньому фахівцю теоретичну підготовку з основ геодезії, яка є необхідною для того, щоб виконувати польові роботи, працювати з геодезичними матеріалами, здійснювати геодезичні розрахунки, розуміти і сприймати геодезичну інформацію.

Програма містить питання для самоконтролю (100), теми лабораторних (семінарських) занять, а також контрольні (домашні) завдання в обсязі 14 варіантів і 42 вправ.

Програма складена з орієнтацією на підручник (3, 4), який написано відповідно до програми з курсу “Геодезія” для агрономічних факультетів вищих сільськогосподарських навчальних закладів, має ряд перевидань і є в цьому відношенні стандартним.

Проте й інші наведені джерела (1, 5, 12) також з достатньою повнотою відображають програмні питання.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН
дисципліни
“ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ”

№ пор.	Назва змістового модуля і теми
1	2
	Змістовий модуль I. Геодезія як наука та сфера практичної діяльності
1	Об’єкт, предмет геодезії. Завдання курсу
2	Поверхня Землі. Форма і розміри Землі
3	Координати точок на Землі

1	2
	Змістовий модуль II. Геодезична зйомка
4	Масштаби
5	Способи і види геодезичних зйомок
6	Основи геодезичної графіки та система геодезичних знаків
7	Вимірювання кутів, прямих і кривих ліній
8	Орієнтування зйомок
9	Бусольна зйомка
10	Теодолітна зйомка, сфери її застосування
11	Складання планів за прямокутними координатами
12	Розрахунок координат і площ полігону
13	Нівелірна (вертикальна) зйомка
14	Нівелювання поперечне і суцільне
15	Тахіметрична зйомка
16	Мензульна зйомка
17	Зйомка великих територій. Аерофотозйомка
	Змістовий модуль III. Геодезична складова земельного менеджменту
18	Топографічні карти
19	Ґрунтова картографія. План землекористування
Разом годин: 54	

ЗМІСТ
дисципліни
“ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ”

Змістовий модуль I. Геодезія як наука та сфера практичної діяльності

Тема 1. Об’єкт, предмет геодезії. Завдання курсу

Походження терміна. Геодезія як наука. Об’єкт геодезії — поверхня Землі та її частини. Предмет — способи геометричних вимірювань Землі та зображення результатів цих вимірювань на карті, плані, профілі. Зміст поняття “геодезичні роботи”. Використання геодезичної інформації у різних сферах життєдіяльності суспільства з військовою включно.

Державна геодезична служба в Україні.

Мета вивчення геодезії.

Література [1–7; 13; 20]

Тема 2. Поверхня Землі. Форма і розміри Землі

Земний еліпсоїд. Еліпсоїд Красовського як геодезична основа картографічних робіт та його розміри. Геоїд, лінії і точки на земному еліпсоїді. Сфероїдичний трикутник, співвідношення дуги на сфероїді і на площині. Деякі формули сферичної тригонометрії, які використовуються в геодезії (нижчій), та їх відмінність від формул прямолінійної тригонометрії. Ексцес сферичного трикутника. Теорема Легранджа та сфери її застосування. Умови, за яких можлива заміна довжини дуги земної поверхні довжиною дотичної лінії на дотичній площині.

Література [1–6; 14; 20]

Тема 3. Координати точок на Землі

Визначення координат. Географічні координати, довгота, широта. Плоскі прямокутні координати. Поняття про проекцію Гауса і координатну зону на поверхні еліпсоїда. Абсциса (X), ордината (Y) і положення об'єкта відносно земної поверхні. Координатна (кілометрова) сітка. Практичне визначення географічних координат, нанесення на карту об'єкта за заданими прямокутними координатами.

Горизонтальна проекція даної місцевості, кути і лінії на місцевості. Карта і план.

Література [1–6; 11; 13]

Змістовий модуль II. Геодезична зйомка

Тема 4. Масштаби

Визначення масштабу. Види масштабів – числовий, лінійний, поперечний та їх призначення. Основа масштабу; найбільша поділка попереднього масштабу. Точність масштабу. Побудова простого лінійного масштабу та використання його. Побудова поперечного масштабу та використання його. Перехід від лінійного до числового масштабу і навпаки.

Вибір масштабу при складанні плану.

Література [1–6; 8; 11; 12; 17; 18; 21]

Тема 5. Способи і види геодезичних зйомок

Зйомка як метод з'ясування взаємного геометричного розміщення точок на земній поверхні.

Способи зйомок. Спосіб обходу (або полігону) та сфера його застосування.

Полярний спосіб (або полярних координат) та сфера його застосування.

Схема і техніка полярного способу зйомки — розбивка площі (території) на сектори, трикутники та інші геометричні фігури.

Спосіб засічок, його геометрична основа і сфера застосування. Схема способу засічок. Графічна побудова трикутників з застосуванням масштабу тригонометричних формул.

Спосіб перпендикулярів, сутність та сфера його застосування. Магістраль і прямокутні координати, сутність методу та техніка його застосування.

Поняття про триангуляцію. Сутність способу триангуляції та сфера його застосування. Обчислення пунктів триангуляційної сітки.

Спосіб промірів з точки на точку (спосіб створів). Сутність способу та застосування його для вимірювання кривих контурів на місцевості.

Види зйомок: горизонтальна зйомка (план без рельєфу); вертикальна зйомка (нівелювання), взаємне розміщення точок земної поверхні у вертикальному розрізі (профілі); сумісна зйомка як горизонтальна і вертикальна проекція місцевості, топографічні плани і карти.

Література [2–6; 13; 17; 20]

Тема 6. Основи геодезичної графіки та система геодезичних знаків

Основні геометричні елементи геодезичної графіки: точка, пряма лінія, крива лінія, площина, кут. Проекції зазначених елементів на еліпсоїді і на площині.

Прямокутні проекції. Проекції точок на план. Пряма лінія. Класифікація прямих і способи задання їх на плані. Криві лінії. Площини, класифікація площин і способи їх задання на плані.

Система позначень точок, прямих, кривих, площин, кутів, що використовуються в геодезичній графіці.

Умовні знаки планів і карт значних масштабів.

Умовні знаки для зображення на планах і картах сільськогосподарських та лісових угідь, водойм, населених пунктів, опорних пунктів, орієнтованих та інших предметів місцевості, шляхів сполучення і рельєфу за виданням (15).

Зображення горизонталями основних форм рельєфу.

Бергштрихи (штрихи при горизонталях) для зображення напрямку схилів.

Зображення рельєфу шрафіровкою (штрихами).

Умовні топознаки — контурні (масштабні), позамасштабні, лінійні, пояснюючі.

Виготовлення планів.

Література [2; 8; 10; 11; 15; 19]

Тема 7. Вимірювання кутів, прямих і кривих ліній

Техніка вимірювання ліній на місцевості. Графік поправок на кут нахилу лінії. Помилки при вимірюванні ліній.

Визначення кута повороту лінійними промірами. Визначення довжини ліній з недопустимим кінцем.

Екліметри. Екери. Будова простих екерів. Повірка простих екерів. Використання екерів.

Дводзеркальний екер, його будова і використання. Повірка дводзеркального екера.

Геодезичні задачі, які розв'язуються за допомогою екера і ленти (стрічки).

Абрис та його зміст.

Література [3–6; 16; 17; 21]

Тема 8. Орієнтування зйомок

Поняття про орієнтування зйомок на місцевості по плану і карті.

Меридіани і паралелі. Зближення меридіанів.

Румби, азимути і дирекційні кути.

Прямі і зворотні румби і азимути.

Співвідношення між горизонтальними кутами полігона, румбами та азимутами.

Література [1–6; 13]

Тема 9. Бусольна зйомка

Бусольна зйомка — зйомка за допомогою магнітної стрілки. Властивість магнітної стрілки. Магнітні та географічні полюси Землі. Магнітні азимути і румби.

Бусоль і компас — найпростіші прилади для орієнтування по магнітній стрілці. Види бусолів. Повірка бусолі.

Зйомка магнітною стрілкою способом обходу, полярних засічок. Абрис і геодезичний журнал бусольної зйомки. Бусольний хід. Скла-

дання плану за кутами і румбами. Розподіл нев'язки при складанні плану по румбах. Графічний розподіл нев'язки.

Література [3–6; 8; 13; 20]

Тема 10. Теодолітна зйомка, сфери її застосування

Теодоліт, його будова та робота з ним. Частини теодоліта: алідада і верньєри, лінзи теодоліта, рівні, бусоль, труби. Хід променя у зоровій трубі.

Повірки теодоліта: перевірки рівня, ексцентриситету, площини лімба та алідади, візирної осі труби, горизонтальної вісі повороту труби вертикального круга. Перевірка бусолі.

Вимірювання кутів теодолітом. Помилки вимірювання кутів.

Способи теодолітної зйомки: спосіб обходу, полігональних і магістральних ходів, спосіб засічок, полярний спосіб.

Вішення довгої лінії, становлення на лінію, приведення кута до центру вимірювання ділянок з короткими сторонами, недоступні відстані, вимірювання кривих контурів, прив'язка зйомочного ходу до постійних предметів.

Література [1–6; 13; 20]

Тема 11. Складання планів за прямокутними координатами

Прямокутні координати в геодезії. Теорія координат. Абсциса і ордината. Квадрат. Правило знаків координат. Прирощення координат, знаки прирощення в квадратах. Координатні точки.

Багатокутник в системі координат.

Розрахунок прирощень. Нев'язка в прирощеннях.

Розрахунок координат, формула дирекційних кутів.

Нанесення на папір точок полігону по координатах. Будова плану за координатами. Розбивка сітки квадратів.

Послідовність порядку обчислення координат.

Література [1–6]

Тема 12. Розрахунок координат і площ полігону

Обчислення площ за планом — графічний спосіб, палеткою.

Обчислення координат полігону і його площі за координатами.

Визначення площ планіметром: теорія і техніка обрахунку.

Література [1–6; 12]

Тема 13. Нівелірна (вертикальна) зйомка

Нівелювання повздожнє. Рельєф земної поверхні. Горизонтальна лінія і рівнева поверхня. Геоморфологічна класифікація рельєфу. Форми рельєфу. Значення рельєфу у сільському господарстві. Кривизна землі та її рефракції.

Види вертикальної зйомки (нівелювання): геометричне нівелювання, тригонометричне нівелювання, механічне нівелювання.

Повірка нівелірів. Нівелірні рейки. Нівеліри. Нівелірний журнал. Класи нівелювання. Репери і марки.

Нівелірний профіль та його структура.

Проектна лінія.

Література [3–6; 19; 20]

Тема 14. Нівелювання поперечне і суцільне

Магістраль і поперечники. Хід по магістралі.

Нівелювання рівної поверхні землі. Нівелювання по квадратах.

Горизонталі та їх проведення на плані.

Складання профілю. Графік визначення точок для горизонталі. Виявлення рельєфу горизонталями.

Нівелювання місцевості зі складним рельєфом. Значення планів з горизонталями. Кут нахилу, перевищення і “закладання”. Масштаб “закладань” і нахилів. Складання профілю по горизонталях.

Література [3–6]

Тема 15. Тахіметрична зйомка

Поняття про комбіновану горизонтальну і вертикальну зйомку. Сутність та призначення тахіметричної зйомки. Будова і види тахіметрів.

Тахіметричний план зйомки та техніка його виконання.

Література [3–6]

Тема 16. Мензульна зйомка

Сутність мензульної зйомки та сфера її застосування.

Мензула та її частини. Повірка мензули.

Побудова ліній і кутів на мензулі.

Способи зйомки мензулою — спосіб засічок, полярний спосіб, спосіб обходу, полігону. Метод геометричної сітки. Спосіб засічки на тичину і оберненої засічки.

Польовий журнал. Мензульна топографічна зйомка. План мензульної зйомки.

Окомірна зйомка та сфера її застосування.

Література [3–6; 9; 13; 14; 19]

Тема 17. Зйомка великих територій. Аерофотозйомка

Поняття про триангуляцію. Триангуляційна сітка. Базиси і базисні сторони сітки. Вимірювання кутів в триангуляції.

Полігометрія.

Аерофотозйомка. Наземна фотограмметрія.

Література [3–5; 19]

Змістовий модуль III. Геодезична складова земельного менеджменту

Тема 18. Топографічні карти

Важливіші топографічні і географічні карти і картографічні проєкції.

Градусна сітка.

Поділ проєкцій за способом їх побудови: перспективні, циліндричні, багатогранні.

Складання топографічних карт, загальна топографія місцевості.

Важливіші види топографічних і графічних карт. Номенклатура карт і планшетів.

Література [2; 11; 13; 15; 18]

Тема 19. Ґрунтова картографія. План землекористування

Поняття про ґрунтове картографування.

Науковість і простота — основні вимоги до ґрунтової карти. Методика ґрунтової картографії. Найбільш вживані масштаби ґрунтових карт. Умовні позначення на ґрунтових картах. Використання ґрунтової карти для організації і використання земель.

Графічне оформлення ґрунтових планів господарств і адміністративних районів.

Методи вимірювання площ ґрунтових виділів.

Складання основи ґрунтових карт і планів. Перенесення ґрунтових контурів з польових оригіналів на основи при різних масштабах основи і польових оригіналів. Складання й оформлення картограм.

Поділ площ на плани і в натурі. Загальні поняття про землевпорядне проєктування. План землекористування, його зміст і призначення.

Література [10; 15; 20]

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що є об'єктом і предметом геодезії?
2. Яка форма і розміри Землі?
3. Що таке еліпсоїд, референц-еліпсоїд, еліпсоїд Красовського та які параметри останнього? Де він використовується?
4. Як визначається положення точки на земній поверхні?
5. Що таке геодезична зйомка і яку зйомку називають топографічною?
6. На якому принципі заснована організація геодезичних робіт?
7. Що таке головна геодезична основа і зйомочне обґрунтування?
8. З якою точністю можна виміряти лінію сталюю лентою (стрічковою)?
9. Що таке основа масштабу?
10. Що таке числовий масштаб?
11. Підрахувати, чому дорівнює горизонтальна проекція лінії місцевості, яка відповідає відрізкам 0,2 мм, 2 мм і 2 см на карті, масштабу 1:10000, 1:5000, 1:2000?
12. Що називається азимутом і румбом? Що таке істинний азимут і румб лінії?
13. Чим відрізняється істинний азимут лінії від магнітного?
14. Який зв'язок між кутом і азимутом його сторін?
15. Що таке ексцентриситет бусоль та як він впливає на величину азимута?
16. Що таке зближення меридіанів, де це проявляється та як враховується?
17. Як обрахувати обернений істинний азимут якщо відомий прямий?
18. Що означає орієнтування лінії на карті місцевості?
19. Як обрахувати дирекційний кут наступної лінії, коли відомий дирекційний кут попередньої лінії і кут повороту (правий чи лівий)?
20. Як уникнути помилки при вимірюванні ліній на місцевості?
21. Що називається профілем місцевості?
22. Що таке магнітний меридіан?
23. В чому суть зичення ліній від себе і на себе?
24. Якими приладами можна вимірювати кути нахилу і з якою точністю?
25. Як проконтролювати правильність вимірювання кутів нахилу?
26. Яка зйомка називається комбінованою?

27. Що таке абрис? Що має бути позначено в абрисі?
28. У якому випадку використовується зйомка способом обходу, за-січок, поперечником?
29. Які основні частини бусолі з діоптрами?
30. Які основні частини деталі геліометра?
31. Як взяти відлік по верньєрі?
32. Як обрахувати внутрішній кут бусоллю з діоптрами і гоніометром?
33. Як обрахувати азимут, румби бусоллю?
34. Які існують способи бусольної зйомки та в чому їх сутність?
35. Назвати основні частини теодоліта та їх призначення.
36. Назвати основні повірки теодоліта та в чому суть таких повірок?
37. Як обрахувати внутрішній кут теодолітом?
38. Чому внутрішні кути обраховуються при крузі “вправо” і “вліво”?
39. Як визначити точність верньєри?
40. Які бусолі встановлюються на теодолітах?
41. Як вимірюються довжини ліній в теодолітній зйомці?
42. Для чого потрібні в теодоліті далекоміри?
43. Як влаштована далекомірна рейка?
44. Як встановити відстань за далекоміром?
45. Навести формулу визначення відстані за далекоміром.
46. Чому на далекомірній рейці нанесені півметрові, метрові і сантиметрові поділки?
47. Що таке абсолютна і умовна висота відмітки (точки)?
48. Що таке провішування лінії та як воно здійснюється в природі?
49. Що таке водороздільна лінія та як вона визначається на карті? Що таке водозбірна площа?
50. Який вид нівелювання має назву геодезичного?
51. Назвати основні частини (деталі) нівеліра, розповісти про їх призначення.
52. Для чого призначені циліндричний і круглий рівні?
53. Які елементи включає повірка нівеліра перед роботою?
54. У яких точках при нівелірній зйомці слід встановлювати пікетні кілочки?
55. Яка точка називається полосовою?
56. Коли встановлюються іксові точки?
57. Якою метою нівелюються поперечники?

58. Що (яка інформація) зазначається в пікетному журналі?
59. Які бувають способи нівелювання?
60. За якою формулою обраховується перевищення точок при нівелюванні із середини і при нівелюванні вперед?
61. Як підготувати нівелір для роботи на точці?
62. У якому випадку можна брати обрахунки по двох нитках, по двох сторонах рейки і коли робота ведеться при двох горизонтах?
63. Як здійснюється контроль за повздовжнім нівелюванням?
64. Яким інструментарієм здійснюється розбивка сітки квадратів при нівелюванні площ?
65. Яким має бути масштаб плану, щоб гранична точність його дорівнювала: а) 10 м, б) 2 м?
66. Що таке прирощення координат та як це прирощення обраховується в прямій геодезичній задачі?
67. Навести формулу перевищення з урахуванням кривизни Землі і рефракції.
68. В чому полягає функція вертикального круга і лімба в геодезичних інструментах?
69. Назвати види картографічних проєкцій.
70. Як змінюються масштаб і площа зображення в напрямку від екватора до полюса в циліндричній прямокутній проєкції? Навести формулу, за якою відбуваються ці зміни.
71. Як називається лінія одного рулету при зображенні землі в циліндричній проєкції?
72. Як зображуються меридіани і паралелі в конічній проєкції?
73. Що називається координатною сіткою в топографії?
74. Наведіть формулу співвідношення (залежності) між азимутами і дирекційними кутами.
75. Що являє собою багатогранна проєкція?
76. Як (за якими формулами) здійснюється перехід від географічних координат до прямокутних?
77. Що таке конформна проєкція?
78. Назвати послідовність дій переходу від географічних координат і елементів вимірювання на еліпсоїді до поперечної циліндричної поверхні.
79. Як називається лінія рельєфу, яка визначається на карті з горизонталями?
80. В чому полягає сутність: а) прямої геодезичної; б) оберненої геодезичної задачі?

81. Що таке нормаль і нормальна площа?
82. Яка сума кутів сферичного трикутника?
83. Як та за якою формулою визначається відстань на далекомірі?
84. За якою формулою визначається допустима кутова нев'язка горизонтальних кутів?
85. В чому сутність а) аналітичного і б) графічного методів розподілу нев'язки при складанні планів по кутах і румбах сторін?
86. Яке практичне призначення має верньєра в геодезичних приладах?
87. В чому полягають переваги і недоліки кутомірних інструментів — гоніометра і пантометра?
88. Що таке проектна лінія і точка нульових робіт?
89. Як визначається напрямок меридіану, за: а) висотою Сонця і б) Полярною зіркою?
90. Як визначається коефіцієнт далекоміра в польових умовах?
91. Що таке окомірна заточка та де вона застосовується?
92. Що таке графічна нев'язка точок полігону та яке її допустиме значення?
93. За якими формулами обраховуються координати точок полігону та як обрахунок контролюється?
94. Що таке землевпорядкувальний план?
95. Що таке ґрунтова картографія та кадастр ґрунтів?
96. Як поділяються картографічні проєкції за способом їх побудови? На чому засновується номенклатура карт?
97. Яким законом та підзаконними актами регламентується діяльність геодезичної служби в Україні?
98. Що таке прирощення прямокутних координат та в якому виданні вони наведені?
99. Як використовуються таблиці натуральних величин синусів і косинусів при обрахунку ΔY і ΔX ?
100. Які задачі найбільш часто виникають при користуванні картами?

ТЕМИ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Тема 1. Основи геодезичного менеджменту

Організація функціонування геодезично-картографічної служби в Україні.

Організаційно-технічні умови забезпечення основних видів геодезичних робіт: а) вимірювання на місцевості; б) математична обробка

результатів вимірювання; в) створення планів, карт, профілів та іншої геодезичної документації.

Сфери використання геодезичної інформації (продукту).

Література [1; 10; 15; 18]

Тема 2. Геодезичні задачі на карті

1. Чисельний і лінійний масштаби: забезпечення довжини горизонтальної проекції відповідної лінії місцевості щодо різного масштабу карт.
2. Поперечний масштаб. Точність масштабу.
3. Вправи з масштабами: переведення математичного масштабу в графічний і навпаки.
4. Масштаби площ — чисельний, графічний.

Література [2–5; 16; 21]

Тема 3. Кути орієнтування

Загальні відомості про орієнтування ліній. Кути орієнтування — азимут географічний або істинний (A), азимут магнітний (A_m), дирекційний кут (α), румб (γ). Діапазони змін кутів орієнтування.

Магнітне відхилення, або девіація (σ). Гаусове зближення меридіана (γ).

Пряма і зворотна задача орієнтування кутів.

Залежність між азимутами та дирекційними кутами. Математична та геометрична інтеграція цих залежностей.

Література [1– 6; 12]

Тема 4. Система координат: графічні побудови і розрахунки

Поняття про координати точок. Географічні координати — географічна широта (B), довгота (L).

Плоскі прямокутні координати.

Поняття про координатну зону на поверхні земного еліпсоїда при його зображенні в проекції Гауса. Нумерація зон на карті. Вісь абсцис — осьовий меридіан зони, вісь ординат — лінія екватора. Точка O .

Координатна (кілометрова) сітка.

Практичне визначення географічних координат: порядок роботи, графічні побудови і розрахунки.

Література [1–6; 11; 16; 21]

Тема 5. Топографічна карта та її зміст

Визначення масштабу і номенклатури карти за географічними координатами вершин кутів рамок трапеції.

Визначення планового положення точок на карті, сітці географічних і прямокутних координат.

Умовні знаки топографічної карти.

Розв'язування задач по карті.

Читання карти і плану.

Література [8; 9; 14; 15]

Тема 6. Вертикальний профіль. Складові елементи.

Нівелювання IV класу

Ведення журналу нівелювання реперів. Обробка нівелірного журналу. Структура нівелірного профілю. Техніка графічної побудови нівелірного профілю. Проектна лінія, робочі відмітки на профілі. Визначення нульових робіт.

Література [3–6; 13]

Тема 7. Нівелювання поперечне і суцільне

Призначення поперечного і суцільного нівелювання. Магістраль та поперечини.

Нівелювання рівної поверхні. Нівелювання по квадратах.

Складання плану в горизонталях. Складання профілю для горизонталей. Графік визначення точок для горизонталей.

Література [3–6; 12; 13; 19]

Тема 8. Аналітичне визначення площ полігонів

Обчислення площ за обмірами в натурі.

Обчислення площі за координатами. Переваги і недоліки методу. Приклад обчислення координат полігону і його площі за координатами.

Визначення площі полігону планіметром.

Література [3–6]

Тема 9. Землевпорядження і земельний кадастр

Землевпорядження як державний захід. Поняття про план землекористування. Види землевпоряджувальних робіт та їх документальне оформлення: акти, плани, межові знаки.

Поняття про земельний кадастр та сфера його застосування.

Література [4; 17; 20]

Тема 10. Розв'язування геодезичних землепорядних задач за допомогою горизонталей

Визначення лінії скатів і водойми на карті, водозбірної площі.

Розв'язування задач про обчислення абсолютних висот, точок. Графічна побудова ерозійного профілю місцевості.

Література [1–16; 21]

Тема 11. Правила оформлення геодезичних матеріалів

Зміст державного стандарту “Єдина система конструкторської документації” в частині геодезичної інформації. Формати креслень, масштаби, лінії і шрифти. Техніка копіювання планів.

Автоматизація і технічні засоби виконання камерально-геодезичних робіт.

Поняття про землепорядне проектування. Контурні умовні знаки на планах і картах сільськогосподарського призначення відповідно до “Умовні знаки для топографічних карт планів і масштабів (1:200, 1:500, 1:1000, 1:10000 і 1:5000).

Література [2; 10; 11; 15; 19]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. *Геодезія*: Підруч. для студ. напряму “Геодезія, картографія, землепроводження та кадастр”. — Чернігів, 2002.
2. *Журнал* розрахунково-графічних та лабораторних робіт з курсу “Геодезія” для студентів спеціальності “Землепорядження та кадастр”. — Ч. 1. — К., 2003. — 16 с.
3. *Орлов П. М.* Землемірство (геодезія): Підруч. для вузів. — К., 1954.
4. *Орлов П. М.* Курс геодезії: Учеб. для вузів. — М., 1953; 1960.
5. *Кришанович В. Я.* Лабораторні заняття по геодезії. — Мінськ, 1968.
6. *Сисоєв К. О.* Основи геодезії і картографії: Підруч. для землепоряд. технікумів. — К., 1967.
7. *Російсько-український словник геодезичних термінів.* — К., 1993.

8. *Господинов Г. В., Сорокин В. Н.* Топография. — М.; 1974. — 359 с.
9. *Инструкция* о порядке, контроле и приеме топографо-геодезических работ. — М., 1979. — 70 с.
10. *Картография.* Термины и определения. ГОСТ 21667–76 М. — М., 1976.
11. *Краткий топографический словарь-справочник.* — М., 1968.
12. *Кудрицкий Д. М.* Геодезия. — Учебник. — Л., 1982.
13. *Топография* с основами геодезии / Под ред. А. С. Харченко, А. П. Божок. — М. 1986.
14. *Условные знаки для топографических карт.* М 1:10 000. — М., 1977.
15. *Моргунов Н. Ф., Родионов В. М.* Задачник по геодезии. — М.: Недра, 1979.
16. *Практикум* по геодезии для с.-х. техникумов (землеустройство). — М., 1977. — 239 с.
17. *Федоров Ю. А.* Геодезия с основами инженерной графики: Учеб. для студ. вузов. — СПб., 1998. — 448 с.

Додаткова

18. *Военная топография* / Под. ред. А. С. Николаева. — М., 1977. — 359 с.
19. *Топографо-геодезические термины.* — М. Недра, 1989.
20. *Чижмаков А. Ф.* Геодезия: Учеб. пособие для землеустроит. техникумов. — М., 1977. — 342 с.
21. *Шварцман Б. Е.* Задачник по геодезии. — М., Недра, 1977.

МАУП

ЗМІСТ

Пояснювальна записка.....	3
Тематичний план дисципліни “Основи геодезії”.....	4
Зміст дисципліни “Основи геодезії”.....	5
Питання для самоконтролю.....	12
Теми контрольних робіт.....	15
Список літератури.....	18



Відповідальний за випуск *А. Д. Вегеренко*
Редактор *О. М. Коваленко*
Комп'ютерне верстання *Н. І. Нечипоренко*

Зам. № ВКЦ-3393
Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)
03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП