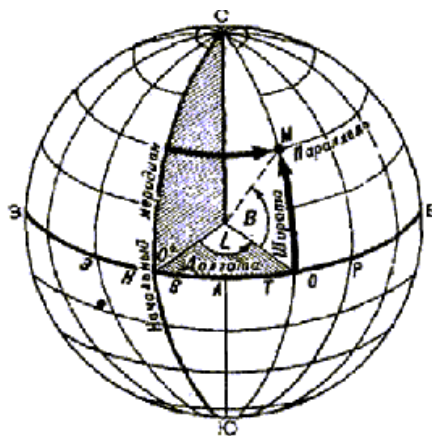


Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка

Кафедра географії та методики її навчання

ФЕДІЙ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

**КАРТОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ТОПОГРАФІЇ:
МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»
ІЗ ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 01 «ОСВІТА»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014.07 «СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ГЕОГРАФІЯ)»
ТА
ЗАЛУЗІ ЗНАНЬ 10 «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»**



Полтава – 2019

Рецензенти:

Логвин Михайло Михайлович – кандидат географічних наук, доцент кафедри туристичного та готельного бізнесу ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Єрмаков Вячеслав Володимирович – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Федій О.А. Картографія з основами топографії : метод. посіб. для підготовки здобувачів освіт. ст. «Бакалавр» із галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 014.07 «Середня освіта (Географія)» та галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 103 «Науки про Землю». Полтава. 2019. 31 с.

Методичний посібник розроблений з урахуванням сучасних вимог щодо підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» та розраховані на студентів закладів вищої освіти із галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 014.07 «Середня освіта (Географія)» та галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 103 «Науки про Землю», а також для слухачів закладів післядипломної освіти та підвищення кваліфікації, вчителів та учнів закладів середньої освіти для вивчення позапрограмного матеріалу шкільного курсу географії.

Рекомендовано до друку кафедрою географії та методики її навчання ПНПУ імені В. Г. Короленка (протокол № 4 від 24.10.19)

Основні вимоги до вмінь з картографії та основ топографії

- Спираючись на поняття масштаб карти, вміти будь-якому чисельному масштабові надавати іменованого вигляду та навпаки; використовуючи поняття графічної точності, визначати межу точності будь-яких масштабів топографічних і оглядово-топографічних карт.
- Використовуючи поняття масштаб карти, за визначеним на карті відрізком лінії та відповідною йому довжиною лінії на рівневій поверхні Землі визначати масштаб цієї карти.
- Використовуючи поняття масштаб карти, вираховувати довжини відрізків, якими відобразяться на картах заданих масштабів відповідні їм лінії, що знаходяться на рівневій поверхні Землі.
- Спираючись на внутрішні та мінутні рамки аркушів топографічних і оглядово-топографічних карт, вираховувати за допомогою методу інтерполяції, географічні координати точок; наносити на ці карти точки за їх географічними координатами.
- Використовуючи координатну (кілометрову) сітку топографічних і оглядово-топографічних карт, розраховувати абсциси та ординати (прямокутні координати) точок, нанесених на ці карти; наносити на них точки за заданими абсцисами і ординатами.
- Використовуючи внутрішню та мінутну рамки аркушів топографічних і оглядово-топографічних карт, поправки напрямів на них та транспортер з лінійкою, визначати азимути, румби, дирекційні кути напрямів і розраховувати взаємозв'язок між ними.
- Використовуючи принципи ділення топографічних і оглядово-топографічних карт різних масштабів на окремі аркуші, встановлювати їх номенклатуру та за номенклатурою карт визначати географічні координати кутків рамок аркушів карт різних масштабів.
- Використовуючи градусну сітку глобусу, її властивості та значення, застосовуючи метод інтерполяції, географічні координати точок на ньому; проводити ортодромії між двома точками на глобусі та будувати їх на карті.
- Використовуючи топографо-геодезичні прилади та пристрої, здійснювати кутомірні та кутонарисні планові (горизонтальні) зйомки ділянок місцевості.
- Використовуючи прості прилади та інструменти, таблиці, визначати геометричним, тригонометричним і фізичним способами перевищення точок місцевості (нівелювання) для їх висотної характеристики.
- Спираючись на основні властивості різних картографічних проекцій, систем розподілу спостережень на них, особливості картографічної території, вимоги споживача та інші фактори, розрахувати необхідні параметри для графічних побудов нормальних сіток конічних, циліндричних та азимутальних проекцій.
- Спираючись на охоплену картографуванням територію, вигляд ліній, якими відображають меридіани та паралелі, проміжків між паралелями по прямому меридіану, використовуючи спеціальні таблиці, визначати повні назви картографічних проекцій.
- Використовуючи умовні топографічні знаки, вміти давати якісну та кількісну характеристику території, яка вивчається, її фізико-географічним та соціально-економічним об'єктам і процесам.
- Використовуючи допоміжне оснащення, давати характеристику рельєфу з визначенням абсолютних та відносних висот, розраховувати крутість схилу, будувати профілі місцевості.
- Використовуючи таблицю параметрів елементів геометричних фігур, розрахувати вихідні дані для побудов картодіаграм, значків, локалізованих діаграм на тематичних картах.

Перевірка та оцінювання знань та навчальної діяльності студентів

Для поточного і підсумкового завдання розроблені тестові завдання трьох рівнів складності, а також питання, які передбачають розгорнуту відповідь. В завданнях міститься задача та аналіз графіків чи діаграм.

Для усних відповідей:

- Поточний контроль по темам – від **0** до **5** бала;
- Участь в обговоренні питання – від **0** до **5** бала;
- Доповідь з питань для самостійного вивчення – від **0** до **5** балів.

Для письмових робіт:

- Виконання практичної роботи у повному обсязі – від **0** до **5** балів;
- Перевірка конспектів (перевіряється за один модуль) – від **0** до **5** балів;
- Написання реферату – від **0** до **5** балів;
- Написання контрольної роботи – від **0** до **15** балів.

Якість засвоєння теоретичного та практичного матеріалу кожного модуля перевіряється протягом семестру, а загальна оцінка знань студентів проводиться за **100 бальною шкалою**. Протягом вивчення дисципліни студент накопичує бали в ході поточного й підсумкового (модульного) оцінювання. Всього за модулі у процесі аудиторних занять студент може отримати **80 балів**. В кінці кожного модуля виставляється середній бал. Оскільки форма підсумкового контролю знань з навчального предмета – **залік**, то для підсумкового оцінювання необхідно виконати самостійне завдання на **20 балів**. Кількість балів переводиться в традиційну оцінку за шкалою.

Теми		Теми		Теми		Теми		Теми		Самостійне завдання або залікове 20 балів
1,2,3,4	МК	5,6,7,8,9,10	МК	11,12,13,14	МК	15,16,17,18,19	МК	20,21	МК	
I модуль		II модуль		III модуль		IV модуль		V модуль		
Робота в аудиторії 80 балів										
10 балів		30 балів		20 балів		10 балів		10 балів		
Всього 100 балів										

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

ГЕОГРАФІЧНА КАРТА: ВЛАСТИВОСТІ, ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ, РОЛЬ У НАВЧАННІ ГЕОГРАФІЇ

Тема 1. Предмет та зміст картографії

Предмет і зміст картографії. Суть картографічного методу дослідження.

Тема 2. Географічна карта та її властивості. Класифікація карт

Географічна карта: значення, функції. Класифікація географічних карт.

Тема 3. Основні елементи географічної карти

Картографічне зображення. Математичні елементи карти. Легенда, допоміжне оснащення та додаткові дані.

Тема 4. ГІС-технології та картографування

Суть ГІС-технологій. Використання ГІС-технологій у картографії.

Тема 5. Шкільні карти та інші картографічні твори для школи. Педагогічні цілі в роботі з картою

Роль карти в навчанні географії. Види шкільних карт та атласи. Система картографічних знань у шкільному курсі географії. Педагогічні цілі в роботі з картою.

Змістовий модуль 2

ТОПОГРАФІЧНІ КАРТИ ТА РОБОТА З НИМИ

Тема 6. Суть топографічної карти

Значення топографічної карти та сфера застосування. Властивості та елементи. Масштаб топографічної карти.

Тема 7. Розграфлення і номенклатура топографічної карти

Розграфлення топографічної карти. Номенклатура топографічної карти.

Тема 8. Рамка аркуша топографічної карти. Географічні координати точок

Зовнішня рамка топографічної карти. Мінутна рамка топографічної карти. Внутрішня рамка топографічної карти. Географічні координати точок.

Тема 9. Рамка аркуша топографічної карти. Прямокутні координати точок на карті

Проекція Гауса-Крюгера. Вісі прямокутної системи координат. Прямокутні координати точок на карті.

Тема 10. Кути напрямів на топографічних картах

Дійсний азимут. Магнітний азимут. Дирекційний кут. Магнітне схилення. Наближення меридіанів. Румби напрямів.

Тема 11. Географічний зміст топографічної карти

Топографічні умовні знаки. Зображення рельєфу. Зображення гідрографічної сітки та рослинного і ґрунтового покриття. Зображення соціально-економічних об'єктів.

Змістовий модуль 3

ЗЙОМКИ МІСЦЕВОСТІ

Тема 12. Орієнтування на місцевості

Суть орієнтування на місцевості. Види орієнтування на місцевості.

Тема 13. Державна геодезична сітка

Метод триангуляції. Метод трилатерації. Метод полігонометрії. Планова і висотна основи державної геодезичної сітки території.

Тема 14. Зйомки місцевості та їх види. Планові зйомки місцевості

Види зйомок місцевості. Прилади для зйомки місцевості. Способи планової зйомки місцевості.

Тема 15. Висотні зйомки території

Види висотної зйомки місцевості. Принцип роботи та будова нівеліра.

Змістовий модуль 4

ОГЛЯДОВІ КАРТИ

Тема 16. Суть оглядових загально географічних карт і елементи її змісту. Використання та створення дрібномасштабних карт

Властивості глобуса та його використання. Масштаб дрібномасштабних карт. Картографічні спотворення. Використання та створення дрібномасштабних карт.

Тема 17. Характеристика основних картографічних проекцій

Класифікація картографічних проекцій. Характеристика основних картографічних проекцій за видом допоміжної поверхні

Тема 18. Картографічна генералізація. Написи на географічних картах

Суть та фактори генералізації. Підписи на картах та їх порядок.

Змістовий модуль 5

ТЕМАТИЧНІ КАРТИ

Тема 19. Суть тематичних карт і елементи її змісту

Суть тематичних карт. Класифікація тематичних карт.

Тема 20. Способи відображення на тематичних картах

Характеристика способів зображення на тематичних картах. Порівняння способів зображення на тематичних картах

Практична робота №1: Робота з джерелами картографічних знань. Робота з глобусом та дрібномасштабними картами

Мета: Навчити порівнювати різноманітні джерела географічних знань, проводити виміри на глобусі та дрібномасштабних картах. Закріпити основні поняття, які стосуються видів картографічного зображення та поняття, які стосуються математичної основи карт.

Обладнання: глобус, географічні атласи для 7-го кл. (фіз. карта світу), карта півкуль, аерофотознімок, фотокарта, фотоплан, малюнок місцевості, топографічна карта, рельєфна карта.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Предмет та зміст картографії. Місце картографії в системі наук.
2. Суть картографічного методу дослідження.
3. Географічна карта: значення, властивості, функції, класифікація.
4. ГІС-технології: сутність та застосування.
5. Основні елементи географічної карти.
6. Математична основа карти. Форма та розміри Землі.
7. Масштаб. Види масштабу.
8. Види координатної сітки. Географічні координати.

Завдання:

1. Заповніть таблицю, самостійно вибираючи одиницю оцінки.

Види зображень	Критерії оцінки			
	портативність	наочність	метричність	інформативність
Глобус				
Фізична карта (настінна)				
Малюнок місцевості				
Аерофотознімок				
Фотокарта				
План місцевості				
Рельєфна карта				
Топографічна карта				

2. Зробіть висновок стосовно кожного способу зображення.

3. Визначити розміри глобуса для вказаного масштабу. Розрахуйте на яку величину повинні відрізнятися на цьому глобусі полярний і екваторіальний радіуси.

№1 1:10 000 000; №2 1:20 000 000; №3 1:30 000 000; №4 1:40 000 000;
№5 1:50 000 000; №6 1:60 000 000; №7 1:70 000 000; №8 1:80 000 000.

Примітка: Земля має кулясту форму (форму геоїда). За своєю формою геоїд близький до еліпсоїда, розміри якого визначені міжнародним астрономічним союзом в 1976 році: полярний радіус 6 356 863 м, екваторіальний радіус 6 378 245 м. Для вимірювань на поверхні Землі, при визначенні розмірів і форм об'єктів Землю вважають кулею з радіусом 6 371 000 м.

4. Визначити відстань до екватора від

№1: Києва; №2: Буенос-Айреса; №3: Москви; №4: Каїра;
№5: Пекіна; №6: Кейптауна; №7: Делі; №8: Мехіко.

Виміри виконати двома способами: за допомогою лінійки та по довжині дуги меридіана. Провести аналіз результатів вимірювання. Пояснити чому вони відрізняються.

Примітка: Для розрахунків використовувати дані: 1° меридіана = 111,14 км.

5. Визначити відстань до Грінвічського меридіана від

№1: Києва; №2: Мехіко; №3: Каїра; №4: Нью-Йорка.
№5: Пекіна; №6: Кейптауна; №7: Делі; №8: Буенос-Айреса.

Виміри виконати двома способами: за допомогою лінійки та по довжині дуги паралелі. Провести аналіз результатів вимірювання. Пояснити чому вони відрізняються.

Примітка: Для розрахунків використовувати дані:

Географічна широта	Довжина, км	Географічна широта	Довжина, км
0°	111,3	50°	71,7
10°	109,6	60°	55,8
20°	104,6	70°	38,2
30°	96,5	80°	19,3
40°	85,4	90°	0

6. Визначити протяжність материків із Півночі на Південь та із Заходу на Схід:

1) Євразії, 2) Північної Америки, 3) Південної Америки, 4) Африки, 5) Австралії.

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №1:

Геоїд (землеподібний) – фігура Землі, яка обмежена рівневою поверхнею.

Геодезія – наука, яка вивчає форму та розміри Землі, розробляє питання створення координатної планової та висотної основ поверхні Землі.

Геодезична основа карти – сукупність геодезичних даних, необхідних для складання карт; вона пов'язана з формою та розмірами Землі.

Довгота точки (λ – лямбда) – двогранний кут між площиною нульового меридіану та площиною меридіана даної точки.

Додаткові дані: карти-врізки, діаграми, графіки, профілі, текстові або цифрові дані, тематично пов'язаних із змістом карти, доповнюючи та пояснюючи її.

Допоміжне оснащення карти: картометричні графіки (наприклад, шкала для визначення крутизни схилу на топографічній карті), схеми, різні довідкові дані.

Властивості географічної карти:

1) просторово-часова подібність; 2) абстрактність; 3) вибірковість та синтетичність; 4) метричність; 5) однозначність; 6) безперервність; 7) наочність та оглядовість; 8) інформативність.

Екватор – паралель, площина якої проходить через центр Землі та перпендикулярна до малої вісі.

Елементи загальногеографічної карти: 1) Математична основа (проекція, масштаб, геодезична основа); 2) Картографічне зображення; 3) Допоміжне оснащення; 4) Додаткові дані.

Елементи тематичної карти: 1) Математична основа (проекція, масштаб); 2) Картографічне зображення; 3) Легенда; 4) Допоміжне оснащення; 5) Додаткові дані.

Еліпсоїд – поверхня, яка утворена обертанням еліпса навколо меншої осі.

Карта географічна – математично визначене, зменшене, генералізоване зображення поверхні Землі, яке показує розташування об'єктів у прийнятій системі умовних знаків.

Картографічна проекція – математично відображена поверхня еліпсоїда або кола на площині.

Картографічна сітка – зображені паралелі та меридіани на карті.

Картографічний метод дослідження – вивчення будь-яких об'єктів, явищ, процесів, яке засноване на аналізі та використанні географічних карт.

Картографічне зображення – графічно виражений образ території, її модель.

Картографія – наука, яка відображає явища природи та суспільства на географічних картах та інших картографічних творах, характеризує властивості цих зображень, розробляє методи їх утворення та використання.

Кілометрова сітка – координатна сітка, лінії якої проведені на карті через інтервали.

Координатна сітка: картографічна, прямокутна, кілометрова та інші сітки.

Класифікація карт: 1) за просторовим охопленням; 2) за масштабом; 3) за ступенем об'єктивності; 4) за практичною направленістю; 5) за способом користування; 6) за змістом; 7) за призначенням.

Легенда – система використовуваних на карті умовних знаків та текстових пояснень, які розкривають її зміст.

Масштаб – дріб, чисельник якого дорівнює одиниці, а знаменник – величині, яка показує у скільки раз відбувається зменшення

Меридіан – лінія перетину земного еліпсоїда площиною, яка проходить через дану точку та вісь добоного обертання Землі.

Паралель – лінія перетину земного еліпсоїда площиною, яка перпендикулярна вісі обертання.

Полюс – точки перетину вісі обертання Землі з поверхнею еліпсоїда.

Прямокутна сітка – координатна сітка в системі плоских прямокутних координат у даній картографічній проекції.

Рівнева поверхня – поверхня, яка утворена умовною лінією рівня Океану в стані рівноваги та продовжена на суходолі.

Топографія – наука, яка розроблює географічні та геометричні методи вивчення місцевості з метою утворення на цій основі крупномасштабних (топографічних) карт.

Фізична (топографічна) поверхня – поверхня суходолу Землі з усіма нерівностями.

Функції карт: 1) комунікативна; 2) оперативна; 3) пізнавальна; 4) прогностична.

Широта точки (ϕ – ϕ_i) – кут, який утворений спадною лінією із даної точки поверхні еліпсоїда та площиною екватора.

Практична робота №2: Визначення масштабу карти

Мета: Навчити проводити виміри на дрібномасштабних картах. Закріпити основні поняття, які стосуються математичної основи карт.

Обладнання: географічні атласи для 7-го кл., карта півкуль, лінійки.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Масштаб та його призначення. Види масштабу.
2. Алгоритми використання числового, іменованого та лінійного масштабів.
3. Види координатної сітки. Географічні координати.

Завдання:

1.Звести числовий масштаб до іменованого

№1 1:25 000 000; №2 1:1 200 000 000; №3 1:250 000; №4 1:4 000;
№5 1:55 000 000; №6 1:90 000 000; №7 1:2 000; №8 1: 8 500 000.

Приклад: Звести числовий масштаб до іменованого 1:5 000 000.

1 см — 5 000 000 см;

1 см — 50 000 м (так як в 1 м 100 см);

1 см — 50 км (так як в 1 км 1000 м). **Відповідь:** в 1 см 50 км

2.Визначити в скільки разів зменшено зображення на карті порівняно з місцевістю.

№1 в 1 см – 65 км; №2 в 1 см – 350 км; №3 в 1 см – 600 м; №4 в 1 см – 2 км.
№5 в 1 см – 70 км; №6 в 1 см – 8 000 м; №7 в 1 см – 50 км; №8 в 1 см – 3 км.

3.Визначте масштаб карти, якщо відстань у 4 км між населеними пунктами становить:

№1 5 см; №2 8 см; №3 10 см; №4 2 см; №5 25 см; №6 40 см; №7 80 см; №8 4 см.

Запишіть числовий та іменований масштаб.

4.В яких масштабах відстань на місцевості у 15 км відповідає відрізкам на карті:

№1 5 см; №2 8 см; №3 10 см; №4 2 см; №5 25 см; №6 15 см; №7 150 см; №8 30 см.

Запишіть числовий та іменований масштаб.

5.Відстань між двома селами на карті, масштаб якої 1:400 000, 12 см. Якою буде відстань на карті, масштабом 1:2 000 000?

6.Якою буде відстань між поселеннями на карті масштабом 1:500 000, якщо на карті 1:25 000 вона дорівнює 40 см?

7.Встановіть масштаб карти, довжина однієї минути меридіана на якій дорівнює 37 мм.

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №2 див. в Практичній роботі №1.

Практична робота №3: Визначення відстаней на топографічній карті. Визначення площ на топографічній карті

Мета: Відпрацювати навички у вивченні місцевості за топографічними картами. Навчити визначати відстані та площі на топографічних картах, застосовуючи різні способи. Вивчити розграфлення і номенклатуру топографічних карт. Навчити визначати і співставляти номенклатуру і масштаб топографічних карт.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою, циркуль-вимірювач, лінійка, курвіметр, палетки.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Суть топографічної карти та сфера її застосування.
2. Назвати способи вимірювання прямолінійних відстаней.
3. Назвати способи вимірювання криволінійних відстаней. Точність результатів вимірів.
4. Назвати способи вимірювання площ на топографічній карті.
5. Особливості вимірювання площ геометричним способом.
6. Особливості вимірювання площ за допомогою палетки.

Завдання:

1. Розрахувати та відкласти на папері відстань у масштабі 1:25 000:
№1: 1585 м; №2: 670 м; №3: 1325 м; №4: 897 м; №5: 1150 м;
№6: 912 м; №7: 1538 м; №8: 1055 м; №9: 1443 м; №10: 896 м.
2. За допомогою розрахунків середніх величин знайдіть довжину річки Андога, використовуючи курвіметр.
3. За топографічними картами 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) визначити відстані за допомогою лінійки та курвіметра.
№1: довжини шосейних доріг (за вибором);
№2: довжину річки Каменка;
№3: довжину річки Соть;
№4: довжину залізничних шляхів.
4. За топографічними картами 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) визначити відстані між двома пунктами “на око” за допомогою кілометрової сітки та лінійки. Розрахунки порівняти.
№1: Волково (6810) – Ивановка (7310); №3: довжину Федорівки (6510 – 6410);
№2: мук. завод (6511) – перехрестя шляхів (6514); №4: довжину р. Соть.
5. За допомогою палетки на топографічній карті 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) виміряти площу різних ділянок:
№1: сад в кв. 6708; №2: сад в кв. 7010; №3: ліс в кв. 6911;
№4: ліс в кв. 7211; №5: ліс в кв. 6812 – 6813; №6: ліс в кв. 7207;
№7: ліс в кв. 6613; №8: оз. Чорне в кв. 6513 – 6613; №9: чагарник в кв. 6914.
6. Виміряти площу саду в кв. 7112 геометричним способом та за допомогою палетки. Результати двох вимірів порівняти.
7. Визначте числовий масштаб карти, якщо відомо, що 1 см² на карті відповідає на місцевості
№1: 1 га №2: 100 га №3: 1 км² №4: 10000 км²
Приклад: 1 см² на карті відповідає 4 га. Визначте числовий масштаб карти.
1 га = 10000 м² = 0,01 км²; Складаємо пропорцію:
1 см² = 4 га або 1 см² = 40000 м², значить
1 см = $\sqrt{40000 \text{ м}^2}$, 1 см = 200 м.
Відповідь: в 1 см 200 м, або 1: 20000
8. Визначте масштаб двох карт, якщо ліс площею 20 га на першій займає 20 см², а на другій – 80 см².
9. Який числовий масштаб карти, якщо 1 см² відповідає площі місцевості що у 16 разів більша ніж площа, яка відповідає 1 см карти масштабу 1: 25 000?
10. Яка площа України на карті 1:22 000 000?
11. Площа України на карті займає 6,7 см². Визначте масштаб карти.

12. На карті масштабом 1:10000 ліс має площу 25 см². Визначте масштаб іншої карти, якщо ліс на ній займає 1 см².

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №3:

Відносна погрішність: $\Delta / A = 1 / A$; Δ ; відношення погрішності Δ до величини A .

Гранична точність масштабу карти – відрізок на місцевості, який відповідає 0,1 мм у масштабі даної карти.

Істина погрішність: $\Delta = A - a$; різниця між відомою відстанню A та результатом виміру a .

Номенклатура – система позначень топографічних карт, яка залежить від масштабу та географічного положення території; адреса аркуша карти.

Розграфлення – система поділу карти на окремі аркуші.

Способи вимірювання відстаней: 1) за допомогою лінійки і масштабу; 2) за допомогою циркуля-шагоміра і лінійного масштабу; 3) за допомогою курвіметра і масштабу; 4) за допомогою нитки і лінійного масштабу; 5) за допомогою кілометрової сітки; 6) за допомогою градусної сітки (довжини дуги меридіана або паралелі).

Способи вимірювання площ:

1) Механічний (за допомогою полярного планіметра)
2) Аналітичний (площа полігону розраховується за координатами вершин геометричних фігур)

3) Геометричний (для правильних та неправильних фігур):

- а) Площа трикутника – $\frac{1}{2}a \cdot h$;
- б) Площа ромбу – $d_1 \cdot d_2 / 2$;
- в) Площа трапеції – $\frac{1}{2} a + b \cdot h$;
- г) Площа кола – πR^2 ,
- д) Площа прямокутника – $a \cdot b$.

4) За допомогою палетки: $S = a^2 n$; (a^2 – площа поділки палетки, n – число поділок).

Примітка: площа поділки залежить від масштабу карти, за якою здійснюються розрахунки, та довжини поділки палетки. Наприклад, для виміру площі об'єкту на карті масштабом 1:25 000 за допомогою палетки з довжиною поділки 2 мм необхідно:

А) перевести числовий масштаб карти в іменований: в 1 см – 250 м;

Б) скласти пропорцію залежності довжини поділки та масштабу карти:

1 см – 250 м, а 2 мм – X м, значить X дорівнює 50 м;

В) знаходимо площу однієї поділки палетки, яка відповідає дійсній величині на місцевості: 50 м \cdot 50 м = 2500 м²;

Г) переводимо отриману величину в гектари: 2500 м² = 0,25 га;

Д) використовуємо формулу $S = 0,25 \text{ га} \cdot n$ та отримуємо площу об'єкту.

Топографічна карта – детальна загальногеографічна карта, яка відображає розміщення, властивості основних природних та соціально-економічних об'єктів місцевості.

Топографічний план – зображення обмеженої ділянки місцевості без врахування кривизни Землі на площині у крупному масштабі, горизонтальну проекцію якої приймають за площину.

Формула, за якою розраховується відстань: $L = d \cdot \cos \alpha$, (d – довжина горизонтальної проекції лінії L ; α – кут нахилу)

Практична робота №4: Система розграфлення і номенклатура топографічної карти

Мета: Вивчити розграфлення і номенклатуру топографічних карт. Навчити визначати номенклатуру топографічних карт. Навчити визначати географічні координати об'єктів на топографічних картах.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою, лінійки.

Література: Основна; Додаткова.

Запитання для співбесіди:

1. Пояснити сутність розграфлення та номенклатури топографічних карт різних масштабів.
2. Використовуючи збірну таблицю, визначити номенклатуру топографічних карт всіх масштабів для району м. Полтави.
3. Пояснити особливості географічних координат на топографічних картах.

Завдання:

1. Визначити номенклатуру карти 1:25 000 Y–34–37–B–в (Снов), заповнюючи таблицю:

Масштаб карти	Номенклатура
1:1 000 000	
1:500 000	
1:200 000	
1:100 000	
1:50 000	
1:25 000	Y – 34 – 37 – B – в

Примітка: При визначенні номенклатури користуватися даними розграфлення карти масштабу 1: 1 000 000:

Масштаб карти	Від поділу трапеції	Кількість карт після поділу карти 1:1000000	Додаткові позначення аркуша	Приклад номенклатури	По широті	По довготі
1:1 000 000		—	—	N – 36	4°	6°
1:500 000	На 4 частин 1:1 000 000	4	А, Б, В, Г	N – 36 – А	2°	3°
1:200 000	На 36 частин 1:1 000 000	36	I, II,...XXXVI	N – 36 – XV	40`	60`
1:100 000	На 144 частини 1:1 000 000	144	1, 2,...144	N – 36 – 54	20`	30`
1:50 000	На 4 частини 1:100 000	576	А, Б, В, Г	N – 36 – 54 – Г	10`	15`
1:25 000	На 4 частини 1:50 000	2304	а, б, в, г	N – 36 – 54 – Г – а	5`	7` 30``
1:10 000	На 4 частини 1:25 000	9216	1, 2, 3, 4	N – 36 – 54 – Г – а – 2	2` 30``	3` 45``
1:5 000	На 256 частин 1:100 000	36864	/1,2...256/	N – 36 – 54 – /241/	1` 15``	1` 52,5``
1:2 000	На 9 частин 1:5 000	331776	/а, б...и/	N – 36 – 54 – /241- ж/	25``	37,5``

2. Визначити номенклатуру суміжних листів запропонованих карт та географічні координати кутів рамки листа. Завдання оформити за прикладом попереднього.

Практична робота №5: Визначення географічних координат точок на карті

Мета: Навчити визначати географічні координати об'єктів на топографічних картах.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою, лінійки.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Рамка аркуша топографічної карти.
2. Пояснити особливості алгоритму знаходження географічних координат на топографічних картах.

Завдання:

1. Визначити на карті 1:50 000 Y–34–37–B (Снов) географічні координати об'єктів.

№1: кв. 7610 (церква)

№6: кв. 7913 (окреме каміння)

№2: кв. 7407 (аеродром)

№7: кв. 6413 (електростанція)

№3: кв. 6714 (північна шахта)

№8: кв. 8007 (перевал)

№4: кв. 7113 (міст)

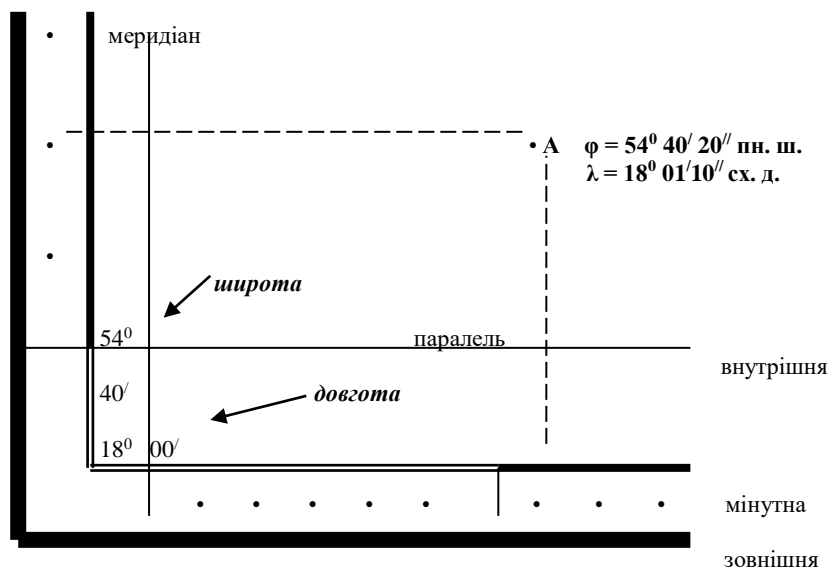
№9: кв. 7821 (кущ)

№5: кв. 7218 (перехрестя шляхів)

№10: кв. 6618 (курган)

2. Самостійно вибрати п'ять об'єктів на карті 1:50 000 Y–34–37–B (Снов) та визначити їх географічні координати.

Наприклад:



Основні поняття та терміни до Практичної роботи № 4:

Внутрішня рамка – рамка, яка обмежує картографічне зображення та утворена випрямленими дугами паралелей та меридіанів.

Довгота точки (λ – лямбда) – двогранний кут між площиною нульового меридіану та площиною меридіана даної точки.

Зовнішня рамка – рамка, яка розмежовує саму карту від елементів оснащення та додаткових характеристик.

Мінутна рамка – подвійна лінія, яка поділена на відрізки по одній хвилині широти – на західній та східній рамках та по одній хвилині довготи – на північній та південній.

Широта точки (ϕ – фі) – кут, який утворений спадною лінією із даної точки поверхні еліпсоїда та площиною екватора.

Практична робота №6: Визначення прямокутних координат точок на карті

Мета: Закріпити знання по вивченню рамки аркуша топографічних карт. Навчити визначати прямокутні координати об'єктів на топографічних картах.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою, топографічні карти, лінійки.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Проекція Гауса-Крюгера та її застосування при визначенні прямокутних координат точок.
2. Рамка аркуша топографічної карти.
3. Пояснити особливості алгоритму знаходження прямокутних координат на топографічних картах.

Завдання:

1. Визначити на карті прямокутні координати об'єктів.

№1: кв. 7610 (церква)

№6: кв. 7913 (окреме каміння)

№2: кв. 7407 (аеродром)

№7: кв. 6413 (електростанція)

№3: кв. 6714 (північна шахта)

№8: кв. 8007 (перевал)

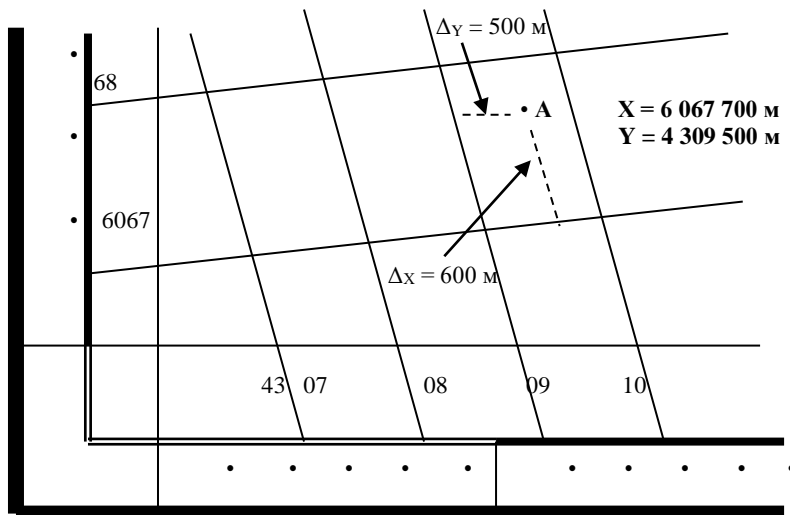
№4: кв. 7113 (міст)

№9: кв. 7821 (кущ)

№5: кв. 7218 (перехрестя шляхів)

№10: кв. 6618 (курган)

Наприклад:



X = 6 067 700 м – означає, що точка знаходиться на відстані 6067, 700 км від екватора.

Y = 4 309 500 м – означає, що точка знаходиться у 4 зоні та віддалена від осьового меридіану на 309, 500 км.

2. Самостійно вибрати п'ять об'єктів на карті 1:50 000 Y–34–37–В (Снов) та визначити їх прямокутні координати.

3. Два учні розглядають топографічну карту і визначили прямокутні координати: X = 6065300; Y = Чи знаходиться дана точка в межах України?

4. Розрахуйте найкоротшу відстань від точки А (X = 5 555 000; Y = 6 555 000).

5. Яка точка знаходиться ближче до екватора і на яку відстань: С (X = 7555,008 км; Y = 4455,400 км) чи К (X = 5555,700 км; Y = 6555,000 км)?

Практична робота №7: Визначення азимутів та румбів на топографічній карті

Мета: Навчити вимірювати магнітні та географічні азимути, дирекційні кути на топографічних картах. Закріпити знання по даним темам.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою, топографічні карти, лінійки, транспортири.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Види напрямів на топографічній карті та зв'язок між ними.
2. Дирекційний кут. Зв'язок між дирекційним кутом та азимутами?
3. Румби на топографічній карті?

Завдання:

1. Визначити на топографічній карті 1: 25 000 Y–34–37–В–в (Снов) (атлас) спочатку прямий, а потім зворотний дирекційний кут між двома об'єктами (об'єкти вказані на карті).
2. Знайти прямий та зворотній магнітний та географічний азимути, використовуючи поправки під південною рамкою. Результати вимірювання накреслити в зошиті.
3. Визначити румб напрямку між заданими об'єктами.
4. Учні пішли на прогулянку за азимутом 65° . За яким азимутом вони повернуться до школи?

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №6:

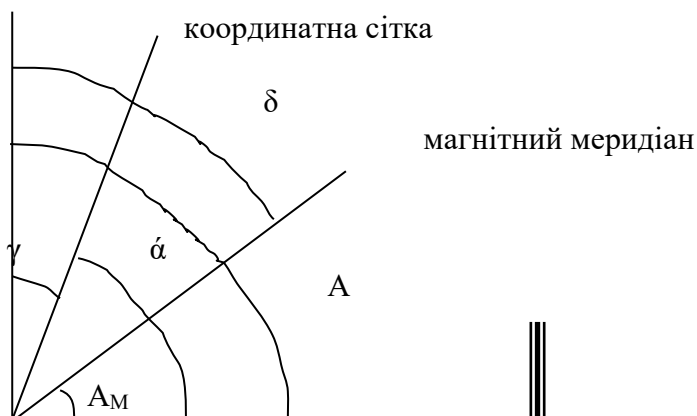
Азимут – двогранний кут у градусах, який відраховують за годинниковою стрілкою від північного напрямку площини меридіану спостереження до вертикальної площини, що проходить через точку спостереження та заданий напрям.

$$A_M = \alpha + \gamma - \delta$$

$$\alpha = A_M + \delta - \gamma$$

$$A = \alpha + \gamma$$

географічний меридіан

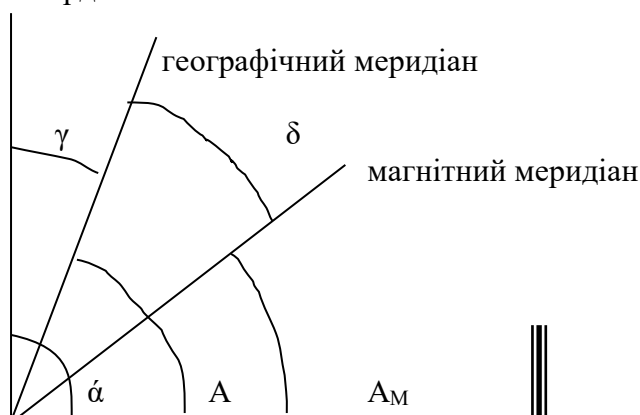


$$A_M = A - \delta = \alpha - \delta - \gamma$$

$$\alpha = A_M + \delta + \gamma$$

$$A = \alpha - \gamma = A_M + \delta$$

координатна сітка



Географічний (дійсний) азимут A – кут, який вимірюється від північного напрямку географічного меридіану за годинниковою стрілкою до напрямку на дану точку в межах 0° до 360° . Кут вимірюють за допомогою транспортира.

Дирекційний кут α (альфа) – кут, який вимірюється на карті від північного напрямку осьового меридіану зони та ліній, йому паралельних, до вказаного напрямку за годинниковою стрілкою в межах 0° до 360° .

Зворотній азимут – кут, який вимірюється у протилежному напрямку (або у кінцевій точці лінії). $A_{\text{звор}} = A_{\text{пр}} \pm 180^\circ + \gamma$

Магнітний азимут A_m – кут, який вимірюється від північного напрямку магнітного меридіану за годинниковою стрілкою до напрямку на дану точку в межах 0° до 360° . Кут вимірюють по знайденому географічному азимуту та показнику магнітного схилення δ , вказаного на полях карти. На місцевості його знаходять за допомогою компасу.

Магнітне схилення δ (дельта) – кут між дійсним та магнітним меридіанами. Схилення на схід вважається позитивним, на захід – від'ємним: $A_m = A - \delta$.

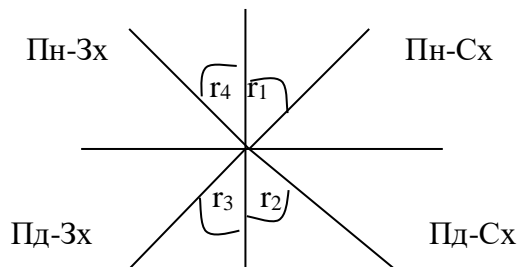
Наближення меридіанів γ (гама) – кут між північним напрямком географічного меридіану даної точки та північним напрямком вертикальної лінії координатної сітки.

Поправка напрямів – різниця між магнітним схиленням та наближенням меридіанів: $\delta - \gamma = \Pi$.

Прямий азимут – кут, які вимірюється з початкової точки лінії.

Румб(r) – гострий кут, який не перевищує 90° , між меридіаном і даним напрямком. Він відраховується від найближчого напрямку (північного або південного) меридіана за або проти годинниковою стрілкою. Розрізняють географічні, магнітні румби та румби, які відраховуються від кілометрової сітки.

Пн-Сх: 0° - 90°	$r_1 = A_1$
Пд-Сх: 90° - 180°	$r_2 = 180^\circ - A_2$
Пд-Зх: 180° - 270°	$r_3 = A_3 - 180^\circ$
Пн-Зх: 270° - 360°	$r_4 = 360^\circ - A_4$



Додаткові задачі:

1. Визначте дирекційний кут із точки A у напрямку на точку B , якщо їх прямокутні координати становлять: A ($X = 6066325$; $Y = 4311500$), B ($X = 6065825$; $Y = 4312000$).

2. Горизонтальний кут між площиною, що проходить через точку спостереження A і Полярною зорею, та площиною, проведеною через точку спостереження і точку B , дорівнює $20^\circ 45'$. Визначте дійсний азимут і румб напрямку на точку B , якщо протилежна до неї точка міститься в південно-східному напрямі.

3. Який дирекційний кут (λ_{1-2}) потрібно відкласти у 2002 році користуючись топографічною картою 1992 року видання, на якій схилення магнітне західне $3^\circ 15'$. Середнє зближення меридіанів східне $2^\circ 45'$. Щорічна зміна схилення західна $0^\circ 02'$. За умови, що в точці вимірювання $A_{m\ 1-2} = 5^\circ 00'$?

Практична робота №8: Комплексне читання топографічної карти

Мета: Відпрацювати навички у вивченні місцевості по топографічним картам.

Обладнання: шкільні географічні атласи з топографічною картою.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Топографічні умовні знаки.
2. Абсолютна і відносна висота.
3. Зображення рельєфу на топографічній карті. Горизонталі. Бергштрихи.
4. Алгоритм визначення крутості схилу.
5. Зображення гідрографічної сітки та рослинного і ґрунтового покриття на топографічній карті.
6. Зображення соціально-економічних об'єктів на топографічній карті.

Завдання:

1. Визначити абсолютні та відносні висоти двох зазначених пунктів на карті 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) (атлас).

2. Визначити крутість схилу на карті 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) (атлас). Визначити форму схилу (крутий, пологий).

3. Скласти по карті 1:25 000 Y-34-37-B-в (Снов) комплексний географічний опис зазначеної ділянки місцевості з висвітленням зв'язків між природою та господарською діяльністю людей. Розмір кожної ділянки – 9 км² (зазначений тільки центральний кілометровий квадрат)

№1: ділянка с. Биково (7212)

№2: ділянка с. Демидово (7109)

№3: ділянка с. Дубасово (6908)

№4: ділянка с. Барахоево (6608)

4. Відповідно до наданої топографічної карти, вихідної та кінцевої точок прокласти маршрут руху, уникаючи зустрічі з місцевими жителями. Оформити необхідні графічні документи у вигляді схеми руху та таблиці, дати характеристику місцевості та аргументувати доцільність прокладеного маршруту відповідно до рельєфу, гідрографії, рослинності тощо. Визначити орієнтовний час проходження маршруту.

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №7:

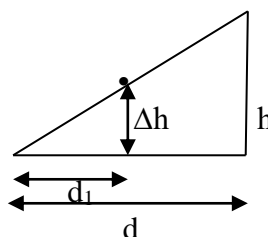
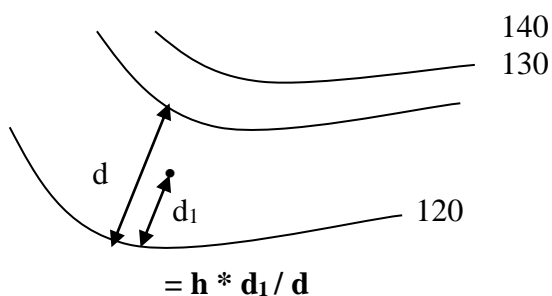
Абсолютна висота точки – висота над рівнем моря. Абсолютну висоту точки між горизонталями отримують інтерполяцією висот сусідніх горизонталей.

$H_A = H_{\text{нижн}} + \Delta h$, $\Delta h = h \cdot d_1 / d$ де

Δh – перевищення точки А над нижньою горизонталлю,

d – закладення на карті між двома горизонталями,

d_1 – відстань від точки А до нижньої горизонталі



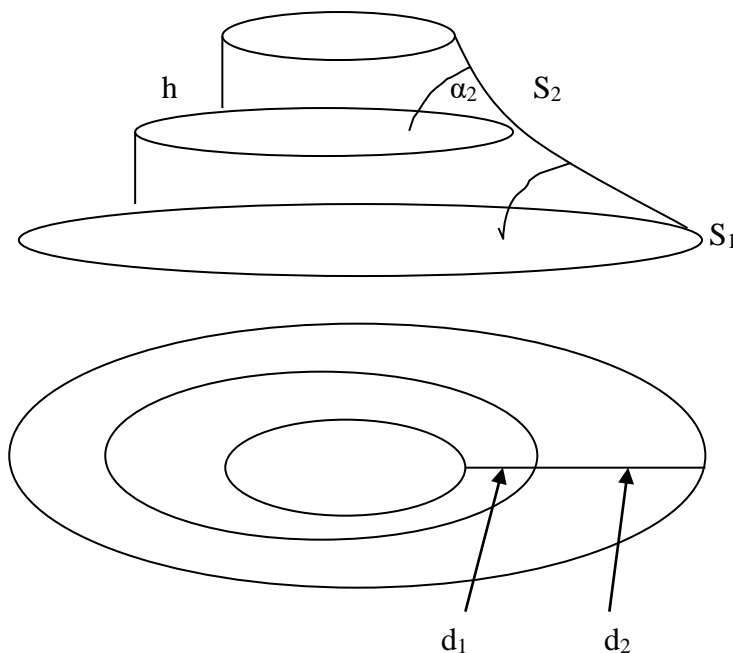
Бровка – лінія стику горизонтальної ділянки або пологого схилу з крутим схилом.

Відносна висота – перевищення точок; визначають по різниці абсолютних відміток.

Вододільна лінія – лінія, яка утворюється на випуклій формі рельєфу при зустрічі двох схилів протилежного напрямку; на ній відбувається перехід від підйому до спуску.

Водозбірна лінія (тальвег) – лінія перегину схилу протилежного напрямку на увігнутій формі рельєфу; на ній відбувається перехід від спуска до підйому.

Висота перерізу рельєфу (h) – різниця висот двох основних горизонталей; $h = S \sin \alpha$, $h = d \operatorname{tg} \alpha$.



Горизонталь – уявна лінія на фізичній поверхні Землі, всі точки якої мають однакову висоту над рівнем моря.

Закладення (d) – проміжки на карті між двома сусідніми горизонталями: $d = S \cdot \cos \alpha$

Крутість схилу – кут нахилу α у градусах або відношення величини перевищення місцевості до тієї горизонтальної відстані, на якій вона спостерігається i ; $i = h/d = \operatorname{tg} \alpha$ (виражається у відсотках або дробом)

Підосва – лінія переходу від крутого схилу до менш крутого або горизонтальної ділянки.

Профіль – зображення розрізу місцевості вертикальною площиною по вказаному напрямку. Послідовність дій при побудові профілю місцевості: 1) креслять лінію; 2) визначають мінімальну і максимальну відмітки; 3) обирають горизонтальний (дорівнює карті) і вертикальний (у кратну кількість раз крупніший, 5 – 10 раз) масштаб; 4) з карти переносять по перпендикулярам точки; 5) кінці перпендикулярів з'єднують плавною прямою; 6) над лінією профілю вказують азимут; 7) вказують крайні точки; 8) підписують побудований профіль.

Рельєф – сукупність нерівностей земної поверхні.

Умовні знаки:

1) Площинні (контурні) умовні знаки – знаки, які зображають об'єкт, горизонтальні розміри яких можуть бути виражені в масштабі карти.

2) Позамасштабні знаки – знаки, які показують об'єкти з невеликими розмірами, положення яких фіксується точкою (колодязь, дерево, завод...). малюнок може мати правильну геометричну форму (коло, трикутник...) або схематичну (млин, труба, міст).

3) Лінійні знаки – знаки для об'єктів, які мають протяжність при невеликій ширині (кордони, шляхи).

Уріз води – абсолютна висота дзеркала води в річці або озері.

Практична робота №9-10: Полярна окомірна зйомка місцевості. Маршрутна окомірна зйомка місцевості

Мета: Навчити робити полярну та маршрутну окомірну зйомку території та оформляти її результати. Закріпити знання по даній темі.

Обладнання: планшет, компас, рулетка, олівець, транспортир, астролябія.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Державна геодезична сітка. Методи її створення (триангуляція, трилатерація, полігонометрія).
2. Зйомки місцевості та їх види.
3. Способи планової зйомки місцевості.

Завдання:

Накреслити план місцевості вказаної території.

Планова окомірна зйомка проводиться на відкритій місцевості (див. стор. 32).

Оформлення завдання: над верхньою рамкою, в 5 мм від неї, посередині розташовується назва роботи «План(назва місцевості)». У північно-західному куті на рівні лівої вертикальної сторони рамки дається підпис «ПНПУ, кафедра географії та краєзнавства». Під південною рамкою у південно-західному куті розташовуються слова «Оцінка», «Перевірив», а у південно-східному – «Робота студента I курсу групи Г-14 Соколова Т.М.», а посередині – дата виконання роботи. Назви завдань необхідно виконувати заголовними літерами висотою 4 мм, а інші підписи – малими літерами висотою 2 мм.

У лівому верхньому куті самої роботи вказується напрям-орієнтир плану (північ – південь), а внизу посередині вказується масштаб.

Таблиця даних для окомірної кутомірної зйомки

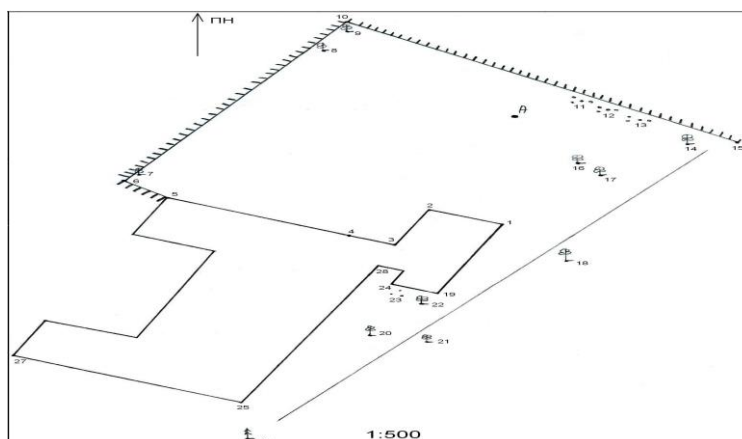
№ напрямку	Ділянка маршруту (орієнтир)	Магнітний азимут у градусах	Відстань		
			пари кроків	метри	сантиметри на плані місцевості

Викладач:

Підготував (ла) студент групи № ____

ПНПУ,
кафедра географії та
краєзнавства

ПЛАН СПОРТИВНОГО МАЙДАНЧИКА ШКОЛИ № 6



Оцінка: 15.10. 2016 рік
Перевірив:

Робота студента I курсу,
групи Г-14, Соколова Т.М.

Основні поняття та терміни до Лабораторної роботи №9-10:

Горизонтальна (планова) зйомка – зйомка, результатом якої є зображення ситуації місцевості.

Державна геодезична сітка – сітка опорних точок, координати яких визначені геодезичним способом в єдиній системі координат; є своєрідним каркасом для зйомок місцевості всіх рівнів.

Державна нівелірна сітка – головна висотна основа, висоти точок яких визначені в єдиній системі відліку висот.

Методи створення державної геодезичної сітки: триангуляції, трилатерації, полігонометрії.

Кутомірна зйомка – зйомка, в результаті якої напрям на предмет, що знімається, зі станції вимірюють у градусах і мінутах від напрямку північного кінця магнітного меридіана до лінії візування за допомогою горизонтального лімба теодоліта, астролябії, компаса.

Кутонарисна зйомка – зйомка, в результаті якої напрям на предмет, відкладають на місті (на планшеті) за допомогою візирної лінійки.

Способи горизонтальної зйомки: 1) полярних координат; 2) обходу; 3) біполярних координат (засічок); 4) перпендикулярів; 5) створів (промірів).

Топографічна зйомка – зйомка, результатом якої є зображення ситуації та рельєфу місцевості.

Практична робота №11-12: Геометричне нівелювання місцевості

Мета: Навчити робити висотну зйомку території та оформляти її результати. Вивчити будову нівеліра. Закріпити знання по даній темі.

Обладнання: нівелір, рулетка, олівець.

Література: Базова. Допоміжна.

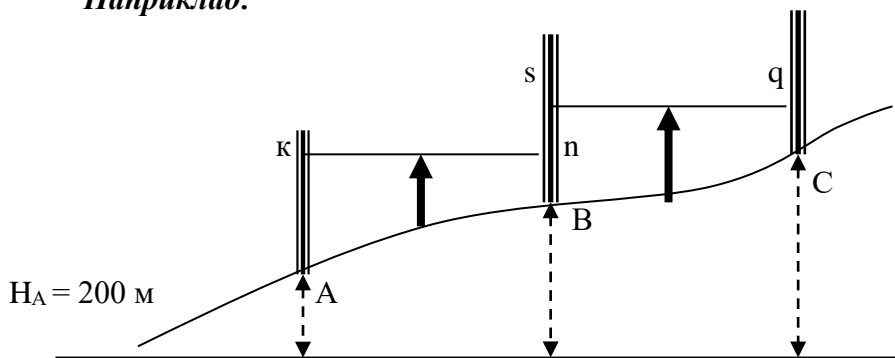
Запитання для співбесіди:

1. Зйомки місцевості та їх види.
2. Принцип роботи нівеліра.
3. Нівелювання «вперед» і «від середини».
4. Послідовність дій при геометричному нівелюванні.

Завдання:

1. Познайомитися з нівеліром.
2. Описати в зошиті нівелір.
3. Накреслити у зошиті умовний нівелірний хід.

Наприклад:



$H_A = 200$ м – абсолютна висота точки А

$H_B = 200 \text{ м} + (k - n)$ – абсолютна висота точки В; k і n – показники задньої та передньої рейок в метрах для пікетів А і В.

$H_C = H_B + (s - q)$ – абсолютна висота точки С; s і q – показники задньої та передньої рейок в метрах для пікетів В і С.

↑ – місця фіксації нівеліра (станції), – місця встановлення рейок (пікети)

4. Визначити перевищення точок та побудова профілю.

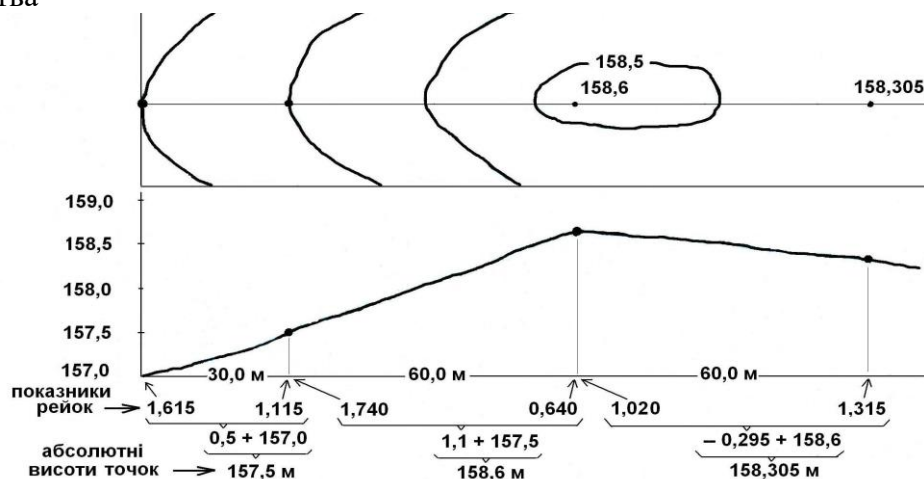
Перший етап лабораторного заняття:

- 1) Нівелювання проводиться на місцевості бригадою у складі 2-3 осіб.
- 2) Визначити перевищення точок місцевості з наступним обчисленням їх висот відносно прийнятої вихідної поверхні (місце зйомки вказує викладач).

Оформлення завдання: над верхньою рамкою, в 5 мм від неї, посередині розташовується назва роботи «Профіль місцевості(назва місцевості)». У північно-західному куті на рівні лівої вертикальної сторони рамки дається підпис «ПНПУ, кафедра географії та краєзнавства». Під південною рамкою у південно-західному куті розташовуються слова «Оцінка», «Перевірив», а у південно-східному – «Робота студента I курсу групи Г-14 Соколова Т.М.», а посередині – дата виконання роботи. Назви завдань необхідно виконувати заголовними літерами висотою 4 мм, а інші підписи – малими літерами висотою 2 мм. Внизу посередині самої роботи вказується горизонтальний та вертикальний масштаби.

ПНПУ,
кафедра географії та
краєзнавства

ПРОФІЛЬ МІСЦЕВОСТІ ШКІЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА ШКОЛИ № 6



Оцінка:

Перевірив:

15.10. 2016 рік

Робота студента I курсу,
групи Г-14, Соколова Т.М.

Другий етап лабораторного заняття:

- 3) Оформити матеріали зйомки у зошиті. Накреслити схему геометричного нівелювання в зошиті.

Практична робота №13-14: Зображення рельєфу горизонталями. Побудова профілю по заданому напрямку на карті

Мета: Навчити читати рельєф на топографічних та оглядових загальногеографічних картах, визначати його кількісні і якісні характеристики. Закріпити основні поняття, які стосуються зображення рельєфу. Відпрацювати початкові навички в зображенні рельєфу та побудові профілю. Закріпити основні поняття щодо особливостей зображення території на дрібномасштабних картах. Відпрацювати початкові навички в зображенні рельєфу за допомогою олівця.

Обладнання: шкільні географічні атласи, рельєфна карта, олівці, лінійки, лист контурної карти світу.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Властивості глобуса та його використання. Ортодромія та локсодромія.

2. Основні картографічні проекції за використанням допоміжної поверхні.
3. Основні картографічні проекції за характером спотворення.
4. Картографічна генералізація.
5. Написи на географічних картах.
6. Способи зображення рельєфу на топографічних та оглядових картах.
7. Послідовність побудови профілю.

Завдання:

1. Накреслити на контурній карті ортодромію та локсодромію, використовуючи глобус, масштаб якого дорівнює масштабу карти.

2. Додаткове завдання (дома): на половині аркуша листа А-4 олівцем накреслити прямі та плавні лінії.

3. Побудувати профіль по заданому напрямку на основі горизонталей карти, використовуючи атласи для 8 класу (по варіантам):

№1: лінія АБ (стор. 20 – 21)

№2: лінія ВГ (стор. 20 – 21)

№3: лінія ДЕ (стор. 20 – 21)

№4: лінія АБ (стор. 22 – 23)

№5: лінія ВГ (стор. 22 – 23)

№6: лінія ДЕ (стор. 22 – 23)

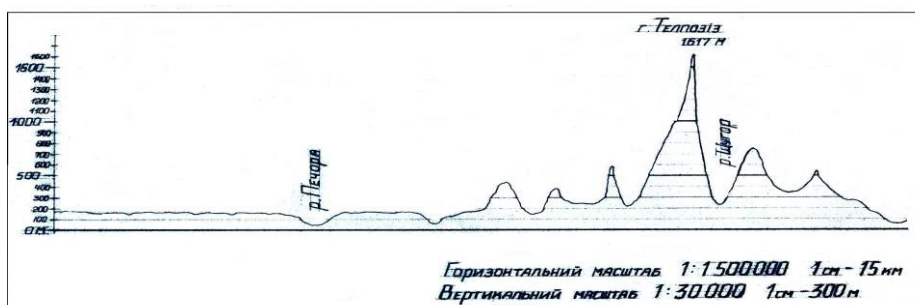
4. За побудованими профілями визначити видимість з найвищої вершини.

Горизонтальний масштаб 1:10 000 000, Вертикальний масштаб 1:20 000

Оформлення завдання: над верхньою рамкою, в 5 мм від неї, посередині розташовується назва роботи «Профіль ... (назва місцевості)». У північно-західному куті на рівні лівої вертикальної сторони рамки дається підпис «ПНПУ, кафедра географії та краєзнавства». Під південною рамкою у південно-західному куті розташовуються слова «Оцінка», «Перевірив», а у південно-східному – «Робота студента I курсу групи Г-14 Соколова Т.М.», а посередині – дата виконання роботи. Назви завдань необхідно виконувати заголовними літерами висотою 4 мм, а інші підписи – малими літерами висотою 2 мм.

ПНПУ,
кафедра географії та
краєзнавства

ПРОФІЛЬ ТЕРИТОРІЇ



Оцінка:

15.10. 2016 рік

Робота студента I курсу,

Перевірив:

групи Г-14, Соколова Т.М.

Оформлення додаткового завдання: над верхньою рамкою, в 5 мм від неї, посередині розташовується назва роботи «Креслення олівцем». У північно-західному куті на рівні лівої вертикальної сторони рамки дається підпис «ПНПУ, кафедра географії та краєзнавства». Під південною рамкою у південно-західному куті розташовуються слова «Оцінка», «Перевірив», а у південно-східному – «Робота студента I курсу групи Г-14 Соколової Т.М.», а посередині – дата виконання роботи. Назви завдань необхідно виконувати заголовними літерами висотою 4 мм, а інші підписи – малими літерами висотою 2 мм.

Розміри квадратів 50 мм * 50 мм

Перший квадрат: кресляться дві діагоналі, а на них через кожні 5 мм кресляться паралельні лінії (під лінійку);

Другий квадрат: кресляться горизонтальні та вертикальні лінії через 5 мм (під лінійку)

Третій квадрат: кресляться каркас з вертикальних (через 10 мм) та горизонтальних (через 5 мм) ліній (під лінійку), а в ньому лінії від руки;

Четвертий квадрат: Кресляться горизонталі з бергштрихами; одна з горизонталей має більшу товщину (від руки).

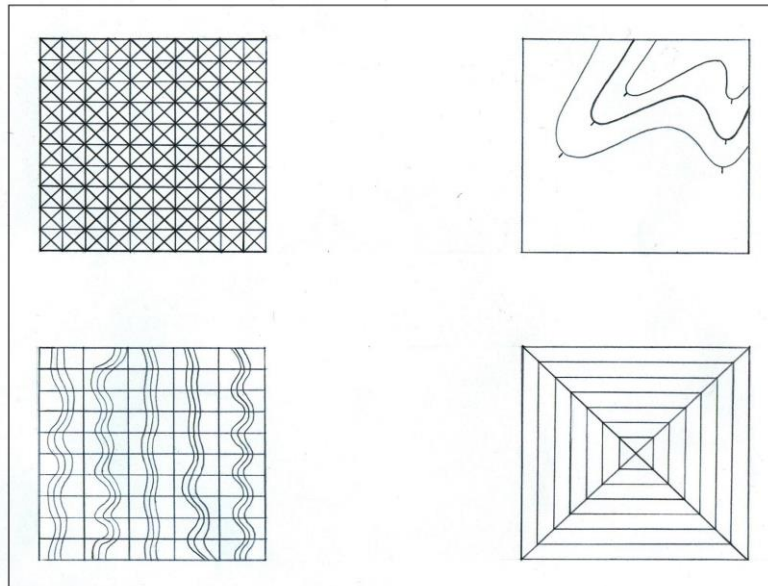
Примітка:

- 1) Всі лінії всередині контура кресляться від руки, а сам контур – за допомогою лінійки;
- 2) Лінії повинні бути без вм'ятин; олівцеві лінії повинні легко стиратися гумкою;
- 3) При кресленні ліній витримувати відстані в міліметрах та кути 90° для вертикальних і 45° для горизонтальних ліній;
- 4) Лінії від руки завжди креслять від себе, зверху вниз.

ПНПУ,

кафедра географії та
краєзнавства

КРЕСЛЕННЯ ОЛІВЦЕМ



Оцінка:
Перевірив:

15. 10. 2016 рік

Робота студента I курсу,
групи Г-14, Соколова Т.М.

Основні поняття та терміни до Практичної роботи №13-14:

Глобус – зменшена модель Землі, яка найбільш повно відображає у певному масштабі її поверхню з основними об'єктами.

Картографічна генералізація – відбір та узагальнення відображених на карті об'єктів відповідно до призначення й масштабу карти та особливостям картографованої території.

Картографічні проекції: 1) За характером спотворень (рівновеликі, рівнокутні, рівнопроміжні, довільні); 2) За видом допоміжної поверхні (азимутальні, циліндричні, конічні); 3) За орієнтуванням (нормальні, поперечні, косі); 4) За видом нормальної картографічної сітки (азимутальні, циліндричні, конічні, псевдоазимутальні, псевдоциліндричні, псевдоконічні, поліазимутальні, поліконічні, умовні); 5) За способом побудови (перспективні, неперспективні).

Локсодромія – лінія на поверхні земного еліпсоїда або кулі, яка перетинає всі меридіани під одним і тим же кутом.

Оглядова загальногеографічна карта – географічна карта, на якій відображені та охарактеризовані основні елементи місцевості: гідрографія, рельєф, рослинність і ґрунти, шляхи сполучення і засоби зв'язку, населені пункти, політико-адміністративний поділ; масштаб дрібніше 1: 1 000 000.

Ортодромія – лінія найкоротшої відстані між двома точками на поверхні земної кулі або еліпсоїда.

Практична робота №15-16-17: Способи зображення явищ на географічних картах.
Складання тематичної карти

Мета: Вивчити способи зображення явищ на географічних картах, оволодіти навиками розпізнання основних способів зображення явищ. Навчити складати тематичні карти.

Обладнання: Географічні атласи для 9 класу, лінійка, олівець, акварельні фарби.

Література: Базова. Допоміжна.

Запитання для співбесіди:

1. Сутність тематичних карт.
2. Способи зображення явищ на тематичних картах.
3. Класифікація найважливіших видів тематичних карт.
4. Порівняти різні способи зображення на тематичних картах.

Завдання:

1. Визначити способи зображення, які використані в атласі для 9 класу. Письмово доведіть правильність визнаного вами способу.

№1: сторінка 28-29 (Чисельність населення)

№2: сторінка 8-9 (Геологічна будова)

№3: сторінка 14-15 (Клімат)

№4: сторінка 16-17 (Поверхневі води)

№5: сторінка 16-17 (Забезпеченість водними ресурсами)

№6: сторінка 22-23 (Сезонні міграції птахів).

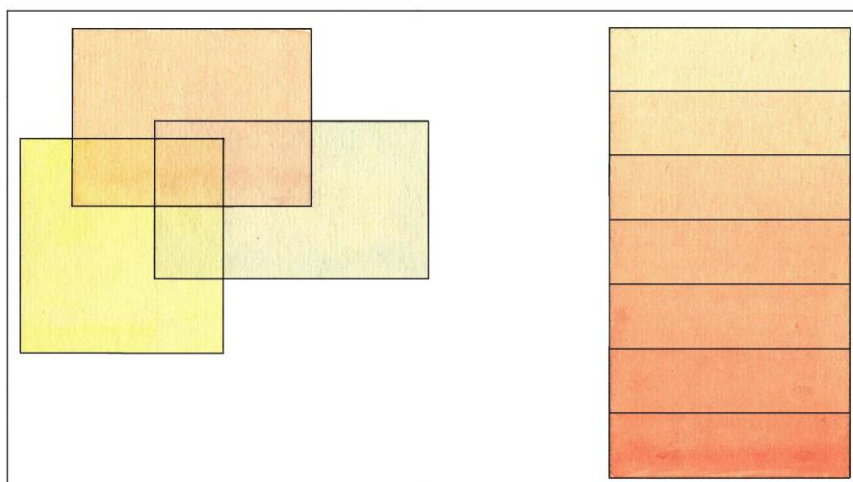
2. Додаткове завдання (дома): Способом лессіровки отримати з трьох основних кольорів інші кольори та відобразити шкалу висот. Для цього необхідно підготувати фарбу та пензлі:

А) Фарбу розчиняють у воді, розведена фарба не повинна бути дуже насиченою;

Б) Поверхня паперу перед розфарбуванням повинна бути змочена пензлями для видалення ворсинок;

ПНПУ,
кафедра географії та
краєзнавства

ЛЕССІРОВКА



Оцінка: 15.10. 2016 рік
Перевірив:

Робота студента І курсу,
групи Г-14, Соколова Т.М.

Техніка розфарбування:

- 1) Папір кладеться на нахилenu поверхню (25-35°) для стікання води;
- 2) Наповнена пензля фарбою (так, щоб фарба не капала) прикладається до верхньої границі контуру та пересувається зліва направо; пензлю доводять до нижньої границі контуру, акуратно збираючи фарбу ватюю. Повторне нанесення фарби рекомендується здійснювати після висихання паперу.

3. Способом картограми зобразити на карті урожайність ягід:

Області	Урожайність з 1 га, ц	Області	Урожайність з 1 га, ц
АР Крим	5,4	Львівська	31,0
Вінницька	17,4	Миколаївська	10,4
Волинська	50,8	Одеська	8,7
Дніпропетровська	35,9	Полтавська	8,3
Донецька	57,6	Рівненська	30,6
Житомирська	20,2	Сумська	1,5
Закарпатська	33,1	Тернопільська	8,7
Запорізька	9,4	Харківська	6,9
Івано-Франківська	15,8	Херсонська	39,4
Київська	13,1	Хмельницька	11,9
Кіровоградська	6,1	Черкаська	9,1
Луганська	58,8	Чернівецька	12,3
		Чернігівська	28,8

Примітка:

- 1) Відображення явища на тематичній карті способом картограми починається з побудови шкали показників;
 - 2) Заповнення карти здійснюється способом лессіровки;
 - 3) Робота виконується на карті України, контур якої необхідно розробити з чітко видимими адміністративними кордонами.
4. Розробити тематичну карту за допомогою будь-яких двох способів зображення (наприклад, ареалів і якісного фону, ізоліній і локалізованих діаграм, картодіаграми і картограми, значків і лінійних знаків, значків і знаків руху тощо).

Основні поняття та терміни до Лабораторної роботи №15-16-17:

Найважливіші тематичні карти: геологічні, тектонічні, геоморфологічні, кліматичні, синоптичні, карти ґрунтів, зоогеографічні, ботанічні, ландшафтні, карти населення, економічні (загальноекономічні та галузеві), політичні.

Способи зображення на тематичних картах: 1) спосіб якісного фону, 2) спосіб кількісного фону, 3) спосіб ареалів, 4) крапковий спосіб, 5) спосіб ізоліній, 6) спосіб значків, 7) спосіб локалізованих діаграм, 8) спосіб лінійних знаків, 9) спосіб знаків руху, 10) картодіаграма, 11) картограма.

Тематична карта – географічна карта, основний зміст якої відображає конкретну тему.

Практична робота № 18: Геоприв'язка топографічної карти

Мета: Розкрити основні поняття просторового аналізу. Порівняти векторну та растрову моделі геоданих.

Обладнання: ноутбуки з відповідним програмним забезпеченням.

Запитання для співбесіди:

1. Просторовий аналіз як основа сучасної географії.
2. Види географічних об'єктів (точкові, лінійні, полігони). Інформація про географічний об'єкт.
3. Цифрова карта як комп'ютерна модель території (класифікація карт, елементи карт, види картографічних творів).
4. Проблема генералізації в цифровій картографії. Система координат топографічних карт. Картографічні проекції.
5. Загальна характеристика процесу координатної прив'язки.

6. Геопросторові дані: поняття і структура. Моделі даних. Векторна модель геоданих. Растрова модель геоданих.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Дати порівняльну характеристику спроектованих систем координат Гауса-Крюгера та UTM.
 2. Вибрати топографічну карту та завантажити її для подальшої прив'язки.
- Здійснити порівняння векторної та растрової моделі геоданих.

Тематика індивідуальних / навчально-дослідних завдань

ІПБ студента	Назва об'єкту та види завдань (карта М-36-XXIII, масштаб 1:200 000)			
	Географічні координати	Прямокутні координати	Абсолютна та відносна висоти	Дирекційний кут
	ГЗ 133 (7284)	ГЗ 133 (7284)	ГЗ 133 (7284) і ГЗ 121 (7228)	ГЗ 135 (8484) – ГЗ 133 (7284)
	ГЗ 121 (7228)	ГЗ 121 (7228)	ГЗ 121 (7228) і ГЗ 156 (0088)	ГЗ 121 (7228) – ГЗ 133 (7632)
	ГЗ 133 (7632)	ГЗ 133 (7632)	ГЗ 133 (7632) і ГЗ 159 (0488)	ГЗ 111 (7624) – ГЗ 133 (7632)
	ГЗ 156 (0088)	ГЗ 156 (0088)	ГЗ 156 (0088) і ГЗ 159 (0488)	ГЗ 159 (0488) – ГЗ 157 (0488)
	ГЗ 159 (0488)	ГЗ 159 (0488)	ГЗ 159 (0488) і ГЗ 157 (0488)	ГЗ 159 (0488) – ГЗ 156 (0088)
	ГЗ 157 (0488)	ГЗ 157 (0488)	ГЗ 157 (0488) і ГЗ 161 (0800)	ГЗ 160 (1296) – ГЗ 161 (0800)
	ГЗ 160 (1296)	ГЗ 160 (1296)	ГЗ 160 (1296) і ГЗ 161 (0800)	ГЗ 160 (1296) – ГЗ 181 (2400)
	ГЗ 161 (0800)	ГЗ 161 (0800)	ГЗ 161 (0800) і ГЗ 134 (8476)	ГЗ 161 (0892) – ГЗ 161 (0800)
	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476) і ГЗ 160 (1296)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 135 (8484)
	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484) і ГЗ 151 (1240)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 129 (8088)
	ГЗ 149 (0832)	ГЗ 149 (0832)	ГЗ 149 (0832) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 149 (0832) – ГЗ 143 (0836)
	ГЗ 143 (0836)	ГЗ 143 (0836)	ГЗ 143 (0836) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 143 (0836) – ГЗ 151 (1240)
	ГЗ 151 (1240)	ГЗ 151 (1240)	ГЗ 151 (1240) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (2028) – ГЗ 151 (1240)
	ГЗ 135 (2028)	ГЗ 135 (2028)	ГЗ 135 (2028) і ГЗ 157 (1280)	ГЗ 135 (2028) – ГЗ 155 (1632)
	ГЗ 155 (1632)	ГЗ 155 (1632)	ГЗ 155 (1632) і ГЗ 134 (8476)	ГЗ 155 (1632) – ГЗ 151 (1240)
	ГЗ 157 (1280)	ГЗ 157 (1280)	ГЗ 157 (1280) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 157 (1280) – ГЗ 151 (1288)
	ГЗ 151 (1288)	ГЗ 151 (1288)	ГЗ 151 (1288) і ГЗ 168 (2892)	ГЗ 151 (1288) – ГЗ 160 (1296)
	ГЗ 168 (2892)	ГЗ 168 (2892)	ГЗ 168 (2892) і ГЗ 162 (2492)	ГЗ 168 (2892) – ГЗ 166 (2896)
	ГЗ 166 (2896)	ГЗ 166 (2896)	ГЗ 166 (2896) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 166 (2896) – ГЗ 181 (2400)
	ГЗ 181 (2400)	ГЗ 181 (2400)	ГЗ 181 (2400) і ГЗ 162 (2492)	ГЗ 162 (2492) – ГЗ 181 (2400)
	ГЗ 162 (2492)	ГЗ 162 (2492)	ГЗ 162 (2492) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 162 (2492) – ГЗ 160 (2096)
	ГЗ 161 (0800)	ГЗ 161 (0800)	ГЗ 161 (0800) і ГЗ 134 (8476)	ГЗ 161 (0892) – ГЗ 161 (0800)
	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484) і ГЗ 151 (1240)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 129 (8088)
	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476) і ГЗ 160 (1296)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 135 (8484)
	ГЗ 166 (2896)	ГЗ 166 (2896)	ГЗ 166 (2896) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 166 (2896) – ГЗ 181 (2400)
	ГЗ 151 (1240)	ГЗ 151 (1240)	ГЗ 151 (1240) і ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (2028) – ГЗ 151 (1240)
	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484)	ГЗ 135 (8484) і ГЗ 151 (1240)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 129 (8088)
	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476)	ГЗ 134 (8476) і ГЗ 160 (1296)	ГЗ 134 (8476) – ГЗ 135 (8484)

Дешифровка: ГЗ – геодезичний знак в системі державної геодезичної сітки; 162 – висота; (2492) – нумерація квадрата, розташування геодезичного знаку

Примітка: Індивідуальне завдання виконується на подвійному аркуші. При виконанні завдання обов'язково потрібно дати визначення всім термінам, які використані у ході роботи

Список літератури

Базова

1. Земледух Р.М. Картографія з основами топографії / Р.М. Земледух. – К. : Вища школа, 1993. – 456 с.
2. Картография с основами топографии: Учебное пособие / [Под ред. Г.Ю. Грюнберга]. – М. : Просвещение, 1991. – 368 с.
3. Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії / Г.С. Ратушняк. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 208 с.
4. Пересадько В.А. Шкільний словник-довідник з картографії й топографії / В.А. Пересадько, Л.Я. Борисенко. – Харків : Основа, 2004. – 80 с.
5. Сосса Р.І. Топографічне картографування України (1917 – 2012) : монографія / Р.І. Сосса. – К. : Наук. думка, 2014. – 384 с.

Допоміжна

1. Берлянт А.М. Карта – второй язык географии А.М. Берлянт. – М. : Просвещение, 1985. – 192 с.
2. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация / А.М. Берлянт. – М. : Просвещение, 1986. – 240 с.
3. Булгакова Т.Є. Практичні завдання на контурних картах 5-10 кл. / Т. Є. Булгакова – Х. : Видавнична група “Основа”, 2005. – 112 с.

4. Вавричин М. Г. Україна на стародавніх картах. Кін.ХV – першої половини ХVІІ ст. / М. Г. Вавричин. – К. : ДНВП Картографія, 2004. – 265 с.
5. Военная топография для курсантов учебных подразделений. / Б.Е. Бызов, А.Н. Коваленко, А.Ф. Лахин. – М. : Воениздат, 1980. – 224 с.
6. Гедымин А.В. Картографические проекции советских школьных карт: Характеристика, распознавание и наглядные методы объяснения свойств / А.В. Гедымин. – М. : Просвещение, 1984. – 111 с.
7. Державна картографо-геодезична служба України (1991-2006) / За ред. Р.І. Сосси. – К. : РДІГК, 2006. – 367 с.
8. Жупанський Я.І. Соціально-економічна картографія / Я.І. Жупанський, П.О. Сухий. – Чернівці, 1996. – 274 с.
9. Любченко В.Є. Карта у плині часу / В.Є. Любченко. – Вінниця : ДП «ДКФ», 2008. – 160 с.
10. Навчальний посібник з топографії 6 кл.: Методичні рекомендації по використанню завдання з топографії з правильними відповідями. – Вінниця: ДНВП. Картографія, 2004. – 20 карти.
11. Навчальний посібник з топографії 8 кл.: Методичні рекомендації по використанню завдання з топографії з правильними відповідями. – Вінниця: ДНВП. Картографія, 2004. – 20 карти.
12. Пересадько В.А. Шкільний словник-довідник з картографії й топографії / В.А. Пересадько, Л.Я. Борисенко. – Харків : Основа, 2004. – 80 с.
13. Салищев К.А. Картоведение / К.А. Салищев. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 400 с.
14. Сосса Р.І. Історія картографування території України. Підручник для студ. вищих навч. Закладів / Р.І. Сосса. – К. : Либідь, 2007. – 336 с.
15. Тысяча плюс один совет туристу: Школа выживания / Авт.- сост. Н.Б. Садикова. – Мн.: Современный литератор, 2005. – 352 с.

Тестові завдання для підсумкового контролю:

I. Знайдіть одну вірну відповідь

1. Гострий кут, який не перевищує 90° , між меридіаном та напрямом на предмет
А) Азимут; Б) Румб; В) Трилатерація; Г) Локсодромія
2. Спосіб побудови державної геодезичної сітки, в якій у полігонів вимірюють кути
А) Триангуляція; Б) Полігонометрія; В) Топографія; Г) Трилатерація
3. Висота над рівнем моря
А) Відносна; Б) Нормальна; В) Абсолютна; Г) Нульова
4. Зйомка місцевості, при якій на карті відображені перевищення точок
А) Планова; Б) Висотана; В) Топографічна; Г) Нормальна
5. Зменшене, генералізоване, виконане у певній проекції та за допомогою системи умовних знаків зображення території
А) План; Б) Малюнок; В) Карта; Г) Профіль

II. Встановіть відповідність

6. Дійсний азимут та румби

А) $A = 50^\circ$	1) $r = 10^\circ$ південний захід
Б) $A = 190^\circ$	2) $r = 50^\circ$ північний схід
В) $A = 290^\circ$	3) $r = 1^\circ$ південний схід
Г) $A = 179^\circ$	4) $r = 270^\circ$ північний захід
	5) $r = 90^\circ$ південний захід

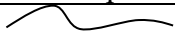

7. Масштаб карти та її номенклатура

А) 1: 1 000 000	1) N-36-54
Б) 1: 100 000	2) N-36-A
В) 1: 25 000	3) N-36
Г) 1: 500 000	4) N-36-XV
	5) N-36-54-Г-г

8. Об'єкти та способи зображення

А) Залізниця	1) Якісний фон
Б) Ґрунти України	2) Картограма
В) Урожайність з 1 га на одного жителя	3) Лінійні знаки
Г) Шахта	4) Ареали
	5) Значки

9. Об'єкти та використання умовних знаків

А) 	1) Перевал
Б) ×	2) Річка
В) ■ 144	3) Дерево одинокі
Г) 	4) Чагарник
	5) Вершина гори

10. Лінії та їх характеристики

А) Лінії на карті, які показують напрям схилу	1) Ортодромія
Б) Лінії на карті, які з'єднують однакові абсолютні висоти	2) Бергштрихи
В) Найкоротша відстань на глобусі	3) Горизонталі
Г) Лінія, яка на глобусі перетинає меридіани під однаковим кутом	4) Локсодромія
	5) Ізотерма

III. Здійсніть ранжування

11. Розташуйте карти у порядку зменшення масштабу

А) 1: 500 000	
Б) 1: 1 000 000	
В) 1: 1: 25 000	
Г) 1: 50 000	

12. Визначте відносні висоти і розташуйте їх від найбільшої до найменшої

А) Абсолютні висоти 400 м та 300 м	
Б) Абсолютні висоти 2 км та 1,5 км	
В) Абсолютні висоти 20 м та 15 м	
Г) Абсолютні висоти 50 м та 200 м	

13. Розташуйте азимути у порядку руху від східного напрямку

А) 45°	
Б) 180°	
В) 100°	
Г) 0°	

14. Розставте точки у порядку наближення до екватора

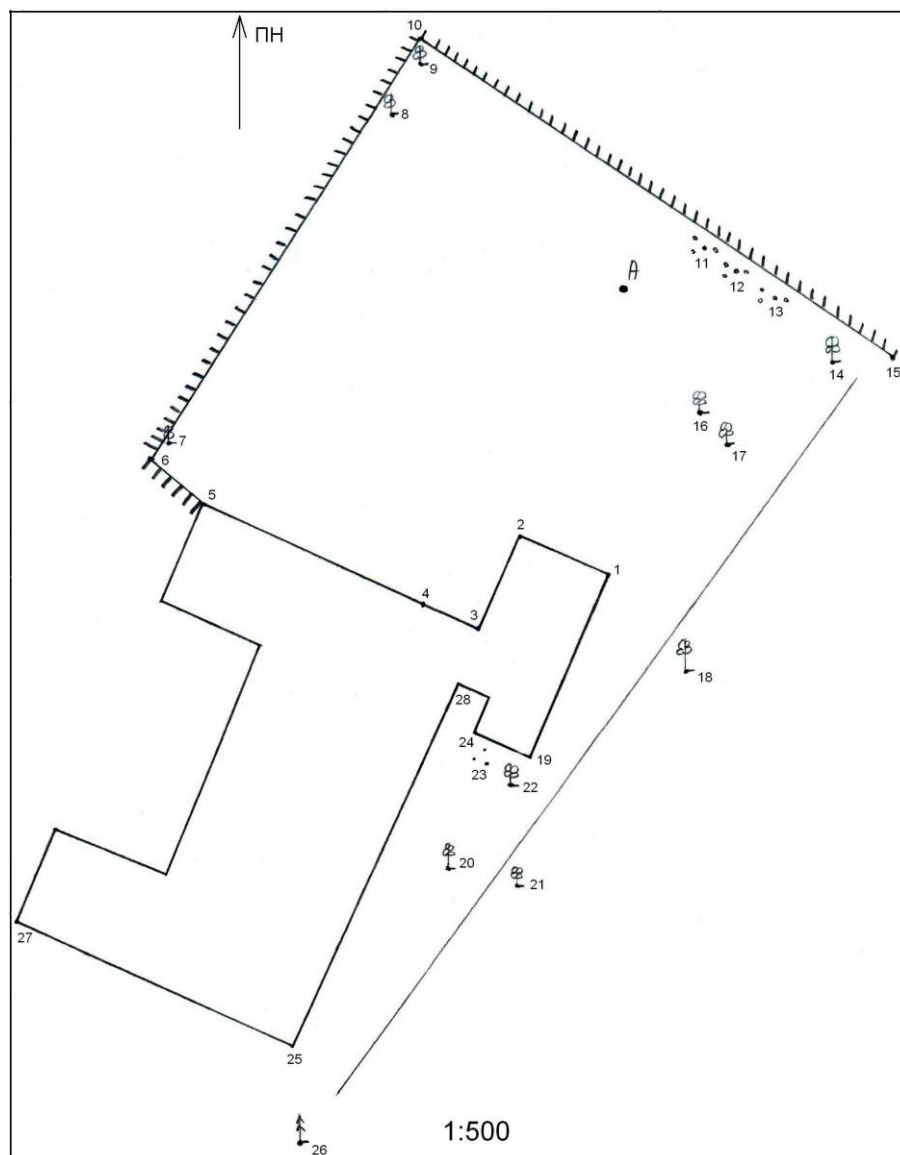
А) X = 5960 км; Y = 2418 км	
Б) X = 6870 км; Y = 3515 км	
В) X = 4850 км; Y = 1520 км	
Г) X = 6050 км; Y = 3415 км	

Залікові питання:

1. Картографія та її місце в системі наук.
2. Географічна карта та її властивості. Функції карт.
3. Картографічний метод дослідження.
4. Основні елементи географічної карти.
5. Математична основа географічної карти. Еліпсоїд Красовського.
6. Суть топографічної карти, її особливості та сфера застосування.
7. Розграфлення і номенклатура топографічної карти.
8. Рамка аркуша топографічної карти. Географічні координати.
9. Картографічна проекція топографічних карт. Прямокутні координати.
10. Кути напрямів і зв'язок між ними.
11. Географічний зміст топографічної карти. Топографічні умовні знаки.
12. Відображення фізико-географічних елементів змісту на топографічних картах. Зображення рельєфу.
13. Відображення соціально-економічних елементів змісту на топографічних картах. Зображення населених пунктів.
14. Властивості географічного глобусу. Використання глобусів.
15. Спотворення картографічних зображень.
16. Класифікація картографічних проекцій за характером спотворень.
17. Класифікація картографічних проекцій за видом допоміжної поверхні.
18. Сутність та фактори генералізації. Види генералізації.
19. Написи на географічних картах.
20. Суть оглядових загальногеографічних карт і елементи її змісту.
21. Суть тематичних карт і властивості географічних явищ. Класифікація тематичних карт.
22. Використання та створення дрібномасштабних карт.
23. Шкільні карти та інші картографічні твори.
24. Педагогічні цілі в роботі з картою та система картографічних знань у шкільному курсі географії.
25. Зйомки місцевості та їх види.
26. Державна геодезична сітка.
27. Визначення відстаней на топографічній карті.
28. Визначення площ на топографічній карті.
29. Визначення географічних координат по топографічній карті.
30. Визначення прямокутних координат по топографічній карті.
31. Орієнтування на місцевості різними способами.
32. Визначення азимутів та румбів на топографічній карті.
33. Визначення крутості схилу, абсолютних та відносних висот на топографічній карті.
34. Побудова профілю по заданому напрямку.
35. Полярна зйомка території.
36. Маршрутна зйомка території.
37. Планові кутомірні та кутонарисні зйомки.
38. Способи зйомки місцевості.
39. Висотна зйомка, її суть та види. Геометричне нівелювання.
40. Прилади для кутомірної та кутонарисної зйомки місцевості.
41. Прилади для висотної зйомки місцевості.
42. Порівняння способу якісного фону та способу кількісного фону.
43. Порівняння способу ареалів та крапкового способу.
44. Порівняння способу значків та способу локалізованих діаграм.
45. Порівняння способу лінійних знаків та способу знаків руху.
46. Порівняння картограми та картодіаграми.

ПНПУ,
кафедра географії та
краєзнавства

ПЛАН СПОРТИВНОГО МАЙДАНЧИКА ШКОЛИ № 6



Оцінка:
Перевірив:

15.10. 2016 рік

Робота студента І курсу,
групи Г-14, Соколова Т.М.