

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ВИВЧЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«КАРТОГРАФІЯ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 193 – «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

КРЕМЕНЧУК 2021

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з вивчення навчальної дисципліни «Картографія» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр»

Укладач к. геол. н., доц. С. П. Лашко

Рецензент к. т. н., доц. П. Б. Міхно

Кафедра геодезії, землевпорядкування та кадастру

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № ____ від _____ 20__ року

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Теми та погодинний розклад лекцій і самостійної роботи з навчальної дисципліни	5
2 Перелік тем і питань з навчальної дисципліни для самостійного опрацювання	6
Тема 1 Загальне поняття про картографію та карти	6
Тема 2 Розвиток картографії в Україні	7
Тема 3 Математичне обґрунтування карт	7
Тема 4 Картографічні проєкції	8
Тема 5 Способи картографічного відображення дійсності	9
Тема 6 Елементи змісту карт	10
Тема 7 Поняття про картографічну генералізацію	11
Тема 8 Основні принципи редагування та створення карт	12
Тема 9 Оформлення карти (підготовка карти до видання)	13
Тема 10 Технологія видання (розмноження) карт	14
3 Питання до модульного контролю	15
Список літератури	19

ВСТУП

Основною навчальною роботою студента є самостійне вивчення рекомендованої літератури: навчальних посібників, конспекту лекцій, методичних вказівок.

Методичні вказівки мають за мету ознайомити студентів з програмою навчальної дисципліни, переліком питань для вивчення та спонукати студентів до якісного засвоєння теоретичного матеріалу.

Навчальну літературу студент може вільно отримати в бібліотеках університету і працювати як у читальній залі, так і вдома.

Під час вивчення літературних джерел потрібно дотримуватися такої послідовності:

- 1) ознайомитися з програмою навчального курсу (див. розділ 1);
- 2) вибрати необхідні навчальні посібники, у тому числі методичні розробки;
- 3) ознайомитися з переліком питань для вивчення конкретної теми (розділ 2);
- 4) вдумливо прочитати теоретичний матеріал, бажано з одночасним тезовим конспектуванням;
- 5) дати відповідь на контрольні питання теми (розділ 2), використовуючи тезовий конспект, а за необхідності – і безпосередньо навчальний посібник;
- 6) самостійно здійснити перевірку якості засвоєння матеріалу, відповідаючи на контрольні запитання теми (розділ 2) без використання конспекту і посібників;
- 7) повторно опрацювати всі питання програмного курсу, що залишилися без відповіді під час самоперевірки.

У період самостійного вивчення навчальної дисципліни студент має право на консультації закріпленого за ним викладача за встановленим графіком.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: методи математичного відображення поверхні Землі на площині, елементи змісту карт, основи картографічної генералізації дійсності, що досліджується, технологію проектування, редагування та складання карт і методи їх відновлення та розмноження;

уміти: обчислювати та будувати картографічну сітку в азимутальній, циліндричній і конічній проєкціях, підготовлювати дані математичної та геодезичної основи карти, виконувати різного роду вимірювання на картографічному матеріалі.

1 ТЕМИ ТА ПОГОДИННИЙ РОЗКЛАД ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ пор.	Тема	Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
		Кільк. годин (лекції)	Кільк. годин (СРС)	Кільк. годин (лекції)	Кільк. годин (СРС)
1	Загальне поняття про картографію та карти	4	6	2	8
2	Розвиток картографії в Україні	2	8	–	10
3	Математичне обґрунтування карт	6	16	2	22
4	Картографічні проєкції	10	22	4	32
5	Способи картографічного відображення дійсності	6	10	–	16
6	Елементи змісту карт	6	16	2	24
7	Поняття про картографічну генералізацію	4	14	2	18
8	Основні принципи редагування та створення карт	4	18	2	24
9	Оформлення карти (підготовка карти до видання)	4	6	–	10
10	Технологія видання (розмноження) карт	2	8	–	10
	Усього годин	48	124	14	174

2 ПЕРЕЛІК ТЕМ І ПИТАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Тема 1 Загальне поняття про картографію та карти

Предмет і завдання картографії. Класифікація карт. Етапи створення карти.

Питання для самоперевірки

1. Що вивчає картографія?
2. Які науково-технічні дисципліни (розділи) виділяють у складі картографії?
3. Що є завданням математичної картографії?
4. Що є завданням картометрії?
5. Що є завданням картознавства?
6. З якими суміжними науками пов'язана картографія?
7. Дайте визначення поняття «географічна карта».
8. Що таке «цифрова карта», «електронна карта», «картографічні анімації», «віртуальні карти»?
9. За якими ознаками відрізняють карту від плану?
10. Що таке «картографічна сітка»?
11. За якими принципами класифікують карти?
12. Які з карт можна віднести до групи фізико-географічних спеціальних (тематичних): карти міграції населення, геологічні карти, ґрунтові, навігаційні морські, ботанічні, гіпсометричні?
13. На які чотири основні етапи поділяють процес створення карти?
14. На якому з етапів створення карти виготовляють видавничі оригінали карти?

Література: [1, с. 5–20, 23–26, 30–36, 191–192], [2, с. 4–5, 8–12], [3, с. 9–23].

Тема 2 Розвиток картографії в Україні

Картографування України в давні часи. Нова та сучасна українська картографія.

Питання для самоперевірки

1. Коли на українські землі почали складати карти на математичній основі?
2. Які державні органи курирували видання карт українських земель у XVIII столітті?
3. Під керівництвом якого вченого розроблено схему та програму побудови державної тріангуляції СРСР у вигляді астрономо-геодезичної мережі? Якого року сталася ця подія?

Література: [2, с. 318–338], [3, с. 24–48].

Тема 3 Математичне обґрунтування карт

Поняття про математичну картографію. Способи показу масштабу на карті. Види масштабів. Рамка, розграфлення та компоновка карт. Елементи земного еліпсоїда та поняття про географічні координати. Види сферичних координат земної кулі. Система плоских полярних координат.

Питання для самоперевірки

1. Які наукові та практичні завдання вирішує математична картографія?
2. Які складові елементи топографічних карт належать до їх математичної основи?
3. Якими способами вказують масштаб на топографічних картах?
4. Чи можна проводити визначення довжин ліній на картах за допомогою головного (загального) масштабу?
5. Що являє собою внутрішня рамка карти? Який вигляд вона зазвичай має?
6. За якими основними критеріями здійснюють розграфлення карт?
7. Як орієнтують середній меридіан аркушів топографічних карт?
8. Що таке паралелі?

9. Що таке меридіани?
10. Що таке широта? Відповідь супроводьте рисунком.
11. Що таке довгота? Відповідь супроводьте рисунком.
12. Яких значень можуть набувати широта і довгота?
13. Що є координатними лініями системи сферичних координат?
14. За якими координатами визначають положення точки у системі полярних сферичних координат? Яких значень вони можуть набувати?
15. У яких координатних проєкціях застосовують плоскі полярні координати?

Література: [1, с. 37–43, 62–70], [2, с. 13–22, 25–35], [3, с. 49–70].

Тема 4 Картографічні проєкції

Класифікації картографічних проєкцій. Азимутальні проєкції. Перспективні проєкції. Циліндричні проєкції. Конічні проєкції. Поліконічні проєкції. Проєкція Гаусса-Крюгера.

Питання для самоперевірки

1. Що є картографічною сіткою проєкцій?
2. Що є основною умовою зображення в рівнокутних проєкціях?
3. У чому особливість нормальної (прямої) картографічної сітки?
4. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої азимутальної проєкції. Укажіть на ній довільно вибрану точку та її плоскі полярні координати.
5. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої циліндричної проєкції.
6. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої конічної проєкції. Укажіть на ній довільно вибрану точку та її плоскі полярні координати.
7. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої поліконічної проєкції. Укажіть на ній дві довільно вибрані точки на різних паралелях і їх плоскі полярні координати.

8. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої псевдоконічної проєкції.

9. Відобразіть схематично загальний вигляд прямої псевдоциліндричної проєкції.

10. До якого виду картографічних проєкцій за виглядом меридіанів і паралелей картографічної сітки належить проєкція Гаусса-Крюгера?

11. Якою є проєкція Гаусса-Крюгера за характером спотворень?

12. Який вигляд мають меридіани у проєкції Гаусса-Крюгера?

13. Який вигляд мають паралелі у проєкції Гаусса-Крюгера?

Література: [1, с. 43–56], [2, с. 47–74, 77–93, 95–100], [3, с. 71–112].

Тема 5 Способи картографічного відображення дійсності

Спосіб ізоліній. Способи якісного та кількісного фону. Спосіб ареалів. Спосіб значків. Спосіб лінійних знаків. Точковий спосіб. Спосіб знаків руху. Спосіб картограм. Спосіб картодіаграм. Спосіб локалізованих діаграм. Сумісне застосування різних способів.

Питання для самоперевірки

1. Що являють собою ізолінії? Наведіть характерний приклад зображень способом ізоліній на топографічних картах.

2. Які явища відображують на картах способом ізоліній?

3. Для відображення яких характеристик явищ використовують спосіб якісного фону? Наведіть характерні приклади зображень способом якісного фону на топографічних картах.

4. Що відображують на картах способом ареалів?

5. Якими умовними знаками можна зобразити ареал?

6. Які об'єкти відображують на картах значковим способом?

7. Якими за формою можуть бути значкові умовні знаки на карті?

8. Яким способом відображують на картах шляхи сполучення та межі політико-адміністративного поділу?

9. Які способи застосовують для картографування відносних явищ?

Література: [1, с. 73–96], [2, с. 233–241], [3, с. 113–140].

Тема 6 Елементи змісту карт

Опорні пункти. Гідрографія. Рельєф. Поселення. Шляхи сполучення. Політико-адміністративні межі. Ґрунтово-рослинний покрив. Промислові та соціально-культурні об'єкти.

Питання для самоперевірки

1. Які об'єкти гідрографії відображують на картах?
2. Які характеристики об'єктів гідрографії подають на картах?
3. У результаті геологічної діяльності яких природних процесів сформувалися фіордові береги морів?
4. Який з типів річкових систем є найхарактернішим для українського і білоруського Полісся: звивисто-гілчастий, ґратчастий, лабіринтоподібний чи паралельний?
5. Яким способом відображують рельєф на дрібномасштабних загально-географічних картах?
6. За якими принципами класифікують населені пункти при їх відображенні на картах?
7. Якими способами зображують на картах населені пункти?
8. Що таке пунсони?
9. За якими принципами класифікують залізниці при їх відображенні на картах?
10. Які характеристики шляхів сполучення подають на картах?
11. Які елементи ґрунтово-рослинного покриву відображують на картах?
12. За якими принципами класифікують ліси при їх відображенні на картах?

Література: [1, с. 97–114], [2, с. 5–8, 204–212, 215–217], [3, с. 141–166], [4, с. 9–17].

Тема 7 Поняття про картографічну генералізацію

Сутність картографічної генералізації. Генералізація елементів гідрографії. Генералізація поселень. Генералізація шляхів сполучення. Генералізація рельєфу. Генералізація ґрунтового-рослинного покриву.

Питання для самоперевірки

1. Які завдання вирішують картографічною генералізацією при створенні карт?
2. Як тематика карти впливає на ступінь детальності відображення певного елемента її змісту? Наведіть приклад.
3. Як призначення карт однієї тематики впливає на ступінь детальності відображення певного елемента їх змісту? Наведіть приклад.
4. Якими є цени картографічного відображення річок і струмків за їх довжиною і шириною?
5. Яка характеристика озер, водосховищ, ставків покладена в основу їх картографічної генералізації?
6. У чому полягає завдання картографічної генералізації при відображенні населених пунктів?
7. Якою є норма картографічного відображення густоти населених пунктів?
8. У якій послідовності наносять населені пункти на карту за необхідності їх значного відбору?
9. Де згідно з правилами має подаватися на карті назва населеного пункту відносно його умовного знака?
10. Як нормують картографічне відображення залізниць за їх довжиною?
11. Який з типів доріг є об'єктом вищого значення при їх відображенні на карті: автострада, удосконалене шосе, залізниця?
12. Який метод застосовують для передачі точності відображення рельєфу на дрібномасштабних картах?

Література: [1, с. 128–144], [2, с. 148–184], [3, с. 167–190], [4, с. 9–17].

Тема 8 Основні принципи редагування та створення карт

Види редакційно-складальних робіт. Картографічні джерела. Редакційний план карти. Роботи з виготовлення складального (авторського) оригіналу карти. Контроль картографічних робіт.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає завдання редакційно-підготовчих робіт? Що є їх результатом?
2. Які матеріали можуть слугувати як картографічні джерела?
3. Що таке довідкові чергові посібники?
4. Назвіть основні розділи редакційного плану карти.
5. Які графічні додатки доповнюють редакційний план карти?
6. Якою є послідовність робіт з виготовлення складального оригіналу карти?
7. Виконання якої сукупності дій забезпечує підготовку математичної основи карти?
8. Які типи написів складають зміст карти?
9. Як здійснюють ув'язку суміжних аркушів багатоаркушевої карти?
10. Що таке складальний формуляр карти?
11. Які види контролю картографічних робіт передбачено на етапі складання карти?
12. У чому полягає повсякденний редакторський контроль при створенні карти?
13. Хто виконує коректуру складальних оригіналів карти?
14. Що таке коректурний аркуш?

Література: [1, с. 115–116, 125–127, 175–189, 193–197], [2, с. 110–125, 132–148, 195–198], [3, с. 191–216].

Тема 9 Оформлення карти (підготовка карти до видання)

Загальні відомості. Видавничі оригінали карт і вимоги до них. Оформлення карти кресленням на папері, на пластику та гравіруванням. Поняття про штрихову пробу, фарбовий оригінал карти, літографський макет і макети розподільної ретуші.

Питання для самоперевірки

1. Які довідкові картографічні матеріали виготовляють на етапі оформлення карти?
2. Які ви знаєте способи оформлення видавничих оригіналів карти в ручному режимі?
3. Класифікуйте видавничі оригінали залежно від характеру зображення змісту карти.
4. Якими є основні вимоги до видавничих оригіналів карт?
5. Чи нормують кількість видавничих оригіналів карти?
6. Якою є кількість видавничих оригіналів карти при їх оформленні на пластику?
7. Обґрунтуйте або спростуйте необхідність виготовлення макетів розподільної ретуші при оформленні карти кресленням тушшю на пластику.
8. У якому масштабі відносно видання оформляють видавничі оригінали на пластику або склі?
9. Які є два основні види гравірування на етапі оформлення карти?
10. Який вид гравірування передбачає меншу кількість видавничих оригіналів карти?
11. За якого виду гравірування видавничих оригіналів карти відпадає необхідність виготовлення макетів розподільної ретуші?
12. Яким є призначення штрихової проби карти?
13. У яких випадках виготовляють макети розподільної ретуші?

Література: [1, с. 200–201], [2, с. 184–195], [3, с. 217–226].

Тема 10 Технологія видання (розмноження) карт

Зміст видавничих робіт. Поняття про картографічний папір, друкарські фарби та фарбову пробу карти. Основні види друку.

Питання для самоперевірки

1. Які роботи виконують на етапі видання карти?
2. Які три основні види видавничих оригіналів карт розрізняють за характером їх зображення?
3. Які компоненти входять до складу картографічного паперу?
4. Що таке композиція паперу і на чому вона ґрунтується?
5. Як визначається ступінь проклейки картографічного паперу?
6. За рахунок яких наповнювачів папір набуває білого кольору?
7. Які основні компоненти входять до складу друкарських фарб?
8. Назвіть три основні види друку. Який з них відповідає способу типографського набору, який – друку з різцевої гравюри, а який – офсетному друку?
9. Що таке властивість вибіркового змочування друкарської форми? Для якого виду друку ця властивість характерна?

Література: [1, с. 202], [2, с. 263–266, 288, 303–307], [3, с. 227–232].

3 ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Перший модульний контроль

1. Предмет і завдання картографії, її зв'язок з іншими науками.
2. Науково-технічні дисципліни картографії та предмет їх вивчення.
3. Поняття про географічну карту, план і картографічну сітку.
4. Загальна класифікація карт за масштабом, за змістом і за призначенням.
5. Головні етапи створення карти та їх коротка характеристика.
6. Перелік елементів математичної основи географічних карт.
7. Способи показу масштабів на карті. Види масштабів.
8. Види рамок карт і їх коротка характеристика.
9. Розграфлення та компоновка карт: особливості застосування.
10. Поняття про географічні координати (відповідь супроводити рисунками).
11. Поняття про полярні та прямокутні сферичні координати (відповідь супроводити рисунками).
12. Плоскі полярні координати: загальне поняття та параметри відображення в азимутальній і конічній проєкціях (відповідь супроводити рисунками).
13. Види картографічних проєкцій за характером викривлень: коротка характеристика.
14. Основні види систем сферичних координат залежно від положення полюса.
15. Перелік основних видів картографічних проєкцій за виглядом меридіанів і паралелей нормальної картографічної сітки. Коротка характеристика двох різновидів проєкцій (відповідь супроводити рисунками).
16. Конічні, поліконічні та псевдоконічні проєкції: загальний вигляд та основні відмінності (відповідь супроводити рисунками).

17. Циліндричні та псевдоциліндричні проєкції: загальний вигляд та основні відмінності (відповідь супроводити рисунками).
18. Прямі азимутальні проєкції: спосіб утворення, різновиди, загальний вигляд зображення, формули розрахунку полярних і прямокутних координат, застосування (відповідь супроводити рисунками).
19. Перспективні проєкції: спосіб утворення, різновиди, загальний вигляд зображення, застосування (відповідь супроводити рисунками).
20. Прямі циліндричні проєкції: спосіб утворення, різновиди, загальний вигляд зображення, застосування (відповідь супроводити рисунками).
21. Поняття локсодромії та ортодромії в проєкції Меркатора (відповідь супроводити рисунками).
22. Прямі конічні проєкції: спосіб утворення, різновиди, загальний вигляд зображення, застосування (відповідь супроводити рисунками).
23. Поліконічні проєкції: особливості побудови та викривлень, загальний вигляд зображення (відповідь супроводити рисунками).
24. Проєкція Гаусса-Крюгера: спосіб утворення, загальний вигляд зображення, особливості координатної системи (відповідь супроводити рисунками).
25. Перелік способів картографічного зображення об'єктів і явищ.
26. Особливості картографічного зображення об'єктів і явищ способами ізоліній, якісного фону та ареалів.
27. Особливості картографічного зображення об'єктів і явищ значковим і точковим способами.
28. Особливості картографічного зображення об'єктів і явищ способами лінійних знаків і ліній руху.
29. Особливості картографічного зображення об'єктів і явищ способами картограм, картодіаграм і локалізованих діаграм.
30. Завдання на розрахунок прямокутних координат точок перетину меридіанів і паралелей у рівновеликій, рівнопроміжній та рівнокутній азимутальних проєкціях.

Другий модульний контроль

1. Перелік елементів змісту карт. Види зображень рельєфу на карті.
2. Відображення на карті елементів гідрографії: перелік та основні особливості.
3. Типи річних систем і особливості їх відображення на карті (відповідь супроводити рисунками).
4. Послідовність відображення елементів планувальної структури населених пунктів на великомасштабних картах. Види зображень населених пунктів на карті (відповідь супроводити рисунками).
5. Деталізована класифікація шляхів сполучення з огляду їх відображення на картах.
6. Відображення на карті шляхів сполучення: перелік основних елементів зображення та особливості використання умовних позначень.
7. Деталізована класифікація елементів ґрунтово-рослинного покриву з огляду їх відображення на картах.
8. Перелік елементів зарамкового оформлення аркушів топографічної карти.
9. Картографічна генералізація: загальне поняття, доцільність застосування, послідовність вирішуваних завдань.
10. Картографічна генералізація річок: основні акценти.
11. Картографічна генералізація морів та озер: основні акценти.
12. Особливості картографічної генералізації населених пунктів при їх відображенні пунсонами.
13. Картографічна генералізація шляхів сполучення: основні акценти.
14. Види редакційно-складальних робіт: їх перелік, мета, послідовність виконання, виконавці.
15. Чергування на загально-географічних картах і довідкові чергові посібники: загальне поняття, мета, особливості ведення.
16. Редакційний план карти та його основні розділи: загальна характеристика.

17. Загальне поняття про складальний оригінал карти. Послідовність робіт з виготовлення складального оригіналу карти.
18. Математична основа карти і послідовність (етапність) робіт щодо її підготовки.
19. Види контролю картографічних робіт: коротка характеристика.
20. Видавничі оригінали карт: загальне поняття, різновиди, вимоги до оформлення.
21. Особливості оформлення карт гравіруванням. Види гравірувань: коротка характеристика.
22. Поняття про літографські макети і макети розподільної ретуші.
23. Картографічний папір і друкарські фарби: їх складові компоненти. Вимоги до картографічних друкарських фарб.
24. Основні види друку: коротка характеристика. Поняття про властивість вибіркового змочування.
25. Написи як елемент змісту карти: їх групування та особливості накреслення. Принципи розміщення на карті найменувань гідрографічних об'єктів і назв населених пунктів.
26. Завдання на визначення номенклатури аркуша створюваної карти за відомими координатами середньої точки ділянки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Берлянт А. М. Картография: учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 2002. 336 с.
2. Гараевская Л. С. Картография. М.: Недра, 1971. 360 с.
3. Лашко С. П., Шелковська І. М. Картографія. Лекційний курс: навч. посібник. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2016. 274 с.
4. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Картографія» для студентів денної та заочної форм навчання за напрямом 6.080101 – «Геодезія, картографія та землеустрій» (у тому числі скорочений термін навчання) / [укл. С. П. Лашко]. Кременчук: КрНУ, 2015. 20 с.

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з вивчення навчальної дисципліни «Картографія» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр»

Укладач к. геол. н., доц. С. П. Лашко

Відповідальний за випуск зав. кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру проф. В. В. Артамонов

Підп. до др. _____. Формат 60x84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.

Ум. друк. арк. _____. Наклад 6 прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Редакційно-видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600