

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА ім. О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ЦИФРОВА КАРТОГРАФІЯ

ПРОГРАМА  
варіативної навчальної дисципліни студента  
підготовки бакалавра  
галузі знань 0801 Геодезія та землеустрій  
напряму 6.080101 – Геодезія, картографія та землеустрій

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

РОЗРОБНИКИ: асистент Вяткін К.І.

  
(підпис)

Схвалено на засіданні випускової кафедри Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

Протокол від "29" 08 2014 року №

Завідувач випускової кафедри  (Мамочов К.А.)

(підпис)

(прізвище та ініціали)


Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Трифорошко С.В.) "29" 08 2014 р.

(підпис)

(ПІБ)

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою містобудівельного факультету

/ Голова Науково-методичної ради  (Рищенко Т.Д.)

(підпис)

(ПІБ)

29.08 .2014 р., протокол № 1.....

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без письмової згоди ХНУМГ

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014 рік

© Вяткін К.І., 2014 рік

## Вступ

Програма вивчення навчальної дисципліни **Цифрова картографія** складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки 6.080101 – Геодезія, картографія та землеустрій планом передбачена бакалаврська програма.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «**Цифрова картографія**» є: автоматизоване створення та використання карт на основі баз картографічних даних та знань.

### Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Топографія	Дисципліна вихідна
Геодезія	Геоінформаційні технології
Вища геодезія	Фотограмметрія та дистанційне зондування
Картографія	ГІС аналіз
Електронні геодезичні прилади	Проектування баз геоданих
Бази даних	
Основи ГІС	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

ЗМ 1. Картознавство та проектування карт.

ЗМ 2. Складання та редагування цифрових карт.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Цифрова картографія» – навчити майбутнього фахівця основам проектування та створення цифрових карт за допомогою сучасного програмного забезпечення, виконувати картографічну генералізацію.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Цифрова картографія» є:

- прищепити студентам, згідно з їх кваліфікаційною характеристикою, теоретичні знання і практичні навички діяльності у сфері цифрового картографування;
- ознайомити з основними видами програмного забезпечення та відповідною нормативною документацією.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

#### **знати:**

- технологію складання картографічних творів та картографічну топоніміку;
- принципи комп'ютерної обробки геодезичних даних;
- принципову схему побудови цифрових карт;
- методи створення цифрового зображення карти;
- методи, технологію та програмне забезпечення геодезичних робіт та цифрового картографування на їх основі.

#### **вміти:**

- застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач;
- визначати масштаби карт для їх проектування;

- виконати перевірки якості створених цифрових карт;
- працювати з програмним забезпеченням цифрового картографування;
- працювати з растровими та векторними цифровими зображеннями;
- вміти будувати та редагувати об'єкти цифрових карт.

**мати компетентності:**

- здатність користуватися програмним забезпеченням з картографування;
- розробляти цифрові карти.
- здатність до виконання топографо-геодезичних робіт для забезпечення цифрового картографування територій;
- здатність обробляти отримані за результати геодезичних вимірювань дані для створення цифрових карт;
- здатність застосовувати засоби обчислювальної техніки для математичної обробки результатів польових геодезичних вимірювань;
- здатністю до впровадження розроблених технічних рішень і проектів;
- готовністю здійснювати контроль отриманих геодезичних вимірювань у цифровому картографуванні.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин, 3 кредити ECTS.

**2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

***Змістовий модуль 1. Картознавство та проектування карт***

**Тема 1.1 Особливості зображення змістових елементів на картах різних масштабів.**

Поняття та предмет картографії та його зміст. Короткий історичний огляд розвитку картографії. Визначення картографії та його структура. Основні властивості, складові карти та визначення географічних карт.

**Тема 1.2. Способи картографічного зображення.**

Кількісний фон. Локалізовані діаграми. Точковий спосіб. Ареали. Знаки руху. Картограми. Шкали умовних знаків. Колірні шкали. Динамічні знаки

**Тема 1.3. Картографічна генералізація.**

Сутність і зміст, фактори і способи генералізації. Геометрична точність та змістовна подібність. Географічні принципи генералізації.

**Тема 1.4. Проектування, створення та видання карт. Географічні основи цифрового картографування.**

Основні етапи проектування, створення та видання карт. Розробка програми карти. Зміст програми. Складання карти. Технічні роботи. Підготовка карти до видання. Редагування карт, корегування. Поняття про видання карт.

***Змістовий модуль 2. Складання та редагування цифрових карт***

**Тема 2.1 Основні принципи та поняття цифрового картографування. Растрове та векторне представлення даних.**

Поняття та зміст топографічних карт. Сутність цифрової топографічної карти. Визначення, методика та алгоритм математичного моделювання.

**Тема 2.2 Специфіка та головні конструктивні принципи побудови системи умовних знаків у цифровому картографуванні. Показники якості цифрових карт**

Зміст умовних позначень карти. Основні ознаки, за якими розрізняються способи картографічного зображення. Візуальна оцінка коректності оцифровки карт. Типові помилки цифрових карт. Якість електронних карт. Зміст легенд цифрової карти. Дігітайзерная технологія та оцифровка карт з паперового оригіналу і сканування для подальшого перетворення в векторний формат.

**Тема 2.3 Особливості роботи з цифровими картами.**

Відображенням просторового положення з використанням ГІС – технологій цифрового картографування. Етапи технології цифрового картографування. Концепція побудови цифрової карти. Класифікаційна структура. Визначення змісту поняття класифікації. Оцінка точності при відображенні просторових даних. Методи і процедури переходу від одного масштабу до іншого. Проекція. Системи збереження цифрової інформації. Бізнес планування при використанні цифрових карт.

#### **Тема 2.4 Технології створення цифрових карт. Використання комп'ютерних технологій при підготовці карт до видання.**

Цифрування, оформлення та доведення цифрових карт до вимог видавничих стандартів за допомогою ГІС-пакетів. Основи роботи з цифровими картами. Підсистема вводу та обробки інформації. Графічне відтворення обробленої інформації. Набір інструментальних засобів і операцій візуалізації.

### **3. Індивідуальні завдання**

Контрольна робота – для заочної форми навчання – 18 годин

Тема: Складання макету тематичної карти адміністративного району

### **4. Рекомендована література**

1. Браун Л. А. История географических карт [пер. с англ. Н. И. Лисовой]. — М.: ЗАО Центполиграф, 2006.
2. Бугаевский Л. М. Математическая картография: Учебник для вузов. — М., 1998.
3. Бугаевский Л. М., Вахрамеева Л. А. Картографические проекции: Справочное пособие. М., 1992.
4. Вахрамеева А. А., Бугаевский Л. М., Казакова З. Л. Математическая картография. М., 1986.
5. Востокова А. Ф. Оформление карт. М., 1985.
6. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов/ Ю. Б. Баранов, А. М. Берлянт, Е. Г. Капралов и др.-М.: ГИС Ассоциация, 1999. — 204 с.
7. Гуревич И. В. Справочник технического редактора-картографа. М., Недра, 1981.
8. Іщук О. О., Корнєв М. М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник /За ред. акад. Д. М. Гродзинського.—К.:ВПЦ «Київський університет», 2003. — 200 с.
9. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи.—К.:Наук. Думка, 2005. — 292 с.
10. Краак М. Я., Ормелинг Ф. Картография: визуализация геопространственных данных/ Пер. под редакцией В. С. Тику нова. — М.: Науч. Мир, 2005. — 325 с.
11. Національна картографія: стан, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр./Під ред. Л. Г. Руденка, — К., 2003. — 326 с.
12. Сосса Р.І. Історія картографування території України. Від найдавніших часів до 1920р. — Київ: Наукова думка, 2000.

### **4. Форми підсумкового контролю — екзамен.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання.** Поточний контроль здійснюється за допомогою індивідуального контролю знань студентів під час практичного заняття, модульних завдань у вигляді тестування та розв'язання задач. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді письмового екзамену.

## **АНОТАЦІЯ**

Мета дисципліни «**Цифрова картографія**» — навчити майбутнього фахівця основам проектування та створення цифрових карт за допомогою сучасного програмного забезпечення, виконувати картографічну генералізацію.

Завдання: прищепити студентам, згідно з їх кваліфікаційною характеристикою, теоретичні знання і практичні навички діяльності у сфері цифрового картографування; ознайомити з основними видами програмного забезпечення та відповідною нормативною документацією.

Предмет: автоматизоване створення та використання карт на основі баз картографічних даних та знань.

Змістові модулі: ЗМ 1. Картознавство та проектування карт. ЗМ 2. Складання та редагування цифрових карт.

## **ABSTRACT (ANNOTATION)**

The purpose of discipline "Digital cartography" is to teach future specialists in the basics of designing and creating digital maps using modern software to perform cartographic generalization.

Objectives: to teach students in accordance with their job description, theoretical knowledge and practical skills activities in the field of digital mapping; to familiarize students with the main types of software and related regulatory documentation.

Subject: automated creation and use of maps on the basis of cartographic databases and knowledge..

Thematic modules: SM 1. Kartoznavstvo and design cards. SM 2. Drafting and editing of digital maps

## **АННОТАЦИЯ**

Цель дисциплины «**Цифровая картография**» – научить будущего специалиста основам проектирования и создания цифровых карт с помощью современного программного обеспечения, выполнения картографической генерализации.

Задачи: привить студентам, согласно их квалификационной характеристики, теоретические знания и практические навыки деятельности в сфере цифровой картографии, ознакомить с основными видами программного обеспечения и соответствующей нормативной документацией.

Предмет: автоматизированное создание и использование карт на основе баз картографических данных и знаний.

Содержательные модули: СМ 1. Картоведение и проектирование карт. СМ 2. Составление и редактирование цифровых карт.