

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 1

Сергій НИЖНИК

Голова НМК 2

Дмитро КРИЦЬКИЙ

Голова НМК 3

Ганна ЛІХОНОСОВА

« 31 » серпня 2023 р.

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Картографічний дизайн

(назва навчальної дисципліни)

MINOR «Отримання, обробка та візуалізація аерокосмічних зйомок»

Спеціальності: усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

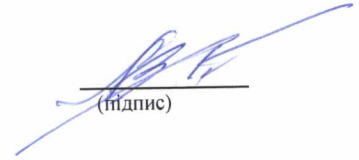
Освітні програми: усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

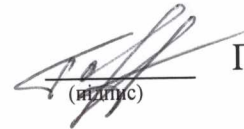
Розробник: Нечаусов А. С., доцент каф. 407, к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі. (№ 407)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2023 р.

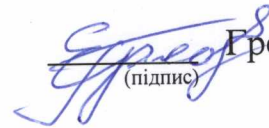
Завідувач кафедри к.т.н., доц.


(підпис)

Горелик С.І.

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студентка гр 435


(підпис)

Гребенюк Є.В.

1. Загальна інформація про викладача



Нечаусов Артем Сергійович, к.т.н., доцент. З 2013 року викладає в університеті наступні дисципліни: ГІС і БД, ГІС Аналіз, Комп'ютерна графіка та дизайн Управління проектами ГІС, Технології ГІС. Картографічний дизайн, ГІС в задачах моніторингу, ГІС в екосистемах, Програмування прикладних ГІС задач, Геомаркетинг, ГІС Аналіз, WEB картографія, Картографічні інтернет сервіси і геопортали.

Напрями наукових досліджень: розробка онлайн систем моніторингу екологічного стану повітря; геоінформаційні системи та технології; геопортали та картографічні онлайн сервіси; геомаркетингові дослідження; дизайн картографічної продукції.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 8 семестр.

Обсяг дисципліни:

5 кредитів ЄКТС (150 годин), у тому числі аудиторних – 48 годин, самостійної роботи здобувачів – 102 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна.

Дисципліна – вибіркова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – засоби аерокосмічного моніторингу, аерофотозйомка з дронів, метеорологія за даними ДЗЗ.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – супутні бакалаврські дисципліни згідно освітньої програми.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладення навчальної дисципліни «Картографічний дизайн» – ознайомлення з сучасними тенденціями процесу створення картографічної продукції, елементів карти, макетів для друку та з апаратно-програмними засобами комп'ютерної графіки, графічним інтерфейсом Open GL, здобуття навичок створення макетів карт в ArcMap, навичок роботи з універсальним графічним редактором векторної графіки Corel DRAW та з програмою обробки об'єктів растрової графіки Adobe Photoshop для розробки оригінал-макетів документів, в яких переважає ілюстративний матеріал картографічної спрямованості.

Завдання вивчення дисципліни «Картографічний дизайн» – вивчення основних засобів створення електронних макетів поліграфічних і веб документів картографічної спрямованості, зокрема середовища редактору картографічної продукції ArcMap, векторних графічних редакторів Corel DRAW та Adobe Illustrator, растрового графічного редактора Adobe Photoshop, геометричних перетворень та алгоритмів комп'ютерної графіки.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:
 ФК - здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах їх властивості та притаманні ним процеси.

Програмні результати навчання:

ПРН - Знати теоретичні основи геодезії, вищої геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру;

ПРН - Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

ПРН - демонструвати здатність проводити самостійні дослідження природних об'єктів і процесів у геосферах в польових і практичних умовах.

ПРН- знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль №1. Створення картографічної продукції.

Тема 1. Вступ до дисципліни картографічний дизайн.

- *Форма занять: лекція;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години;*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура і зміст дисципліни, а також методичні рекомендації по її вивченню. Місце дисципліни в учбовому процесі. Вимоги до знань і умінь студентів. Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин. (Типи та види картографічних матеріалів. Художні аспекти відтворення місцевості на карті)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 2. ГІС та паперові карти

- *Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;*
- *Практична робота: «Елементи карти – Ч1»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*

Визначення та огляд паперових карт (Традиційні методи створення паперових карт; Масштаби та зміст паперових карт; Переваги та обмеження паперових карт).

Визначення та огляд основних елементів картографування ГІС (Способи збору географічних даних для ГІС; Сучасні засоби та програми для роботи з ГІС; Роль ГІС у різних галузях, таких як геологія, географія, містобудування тощо; Переваги та обмеження ГІС порівняно із традиційними методами відтворення картографічної інформації)

Порівняння електронних карт ГІС та паперових карт (Порівняння переваг і обмежень обох методів подання географічної інформації; Вивчення сфер застосування для кожного з методів; Заключні висновки)

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин. (Висновки щодо того, як обидва методи можуть співіснувати і взаємодіяти в сучасному світі – у вигляді реферату)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 3. Елементи карти.

- *Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;*
- *Практична робота: «Елементи карти – Ч2»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*

Загальні відомості про тему та її важливість у картографії.

Основні елементи карти:

Географічна мережа (Широта та довгота; Градуси, хвилини та секунди; Меридіани та паралелі);

Символи та позначення (Категорії символів (річки, гори, дороги тощо); Вибір та розмір символів; Кольори та штрихпунктова графіка);

Масштаб (Визначення масштабу; Види масштабу (лінійний, текстовий); Робота з масштабом на карті);

Легенда (Важливість легенди на карті; Елементи легенди (значки, пояснення); Змістове наповнення легенди);

Титульний блок (Інформація в титульному блоку; Авторство, дата та інші деталі);

Границі та координати карти (Межі карти та їхнє визначення; Координатні системи на карті)

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин. (Засоби імітації тривимірної складової при відтворенні рельєфу та висот на карті)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 4. Символи.

- *Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;*
- *Практична робота: «Картографічні символи в ArcMap»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*

Визначення символів і їх важливість у картографії. Категорії символів, які використовуються у картографії (символи для природних об'єктів, таких як ліси та водойми, і для інфраструктури, такої як дороги, залізниці та аеропорти; якісні та кількісні символи, символи в ArcMap). Співвідношення фігури та фону. Змістове наповнення легенди. Генералізація. Створення та дизайн власних символів – огляд основних прийомів та інструментів комп'ютерної графіки.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин. (Типографія. Характеристики тексту.)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): білети модульного контролю.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

Змістовний модуль №2. Комп'ютерна графіка та дизайн. Векторна та растрова графіка.

Тема 5. Комп'ютерна графіка та дизайн – загальні відомості.

- *Форма занять: лекції, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години;*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні*

Основи комп'ютерної графіки; Растрова та векторна графіка – основні відмінності; Графічні редактори та програми для дизайну; Колірні моделі та кольорова теорія; Типографія та дизайн тексту; Комп'ютерна графіка як складова частина картографії; Дизайн картографічної продукції та картографічних елементів; Основи комп'ютерної графіки для картографії; Геодезична основа та координатна система в картографії; Розробка географічних інформаційних систем (ГІС) для картографії; Дизайн та створення тематичних карт; Використання векторної та растрової графіки в картографії; Кольорова палітра та кольорова гама в картографічному дизайні; Графічний дизайн мап, атласів і географічних довідників; Анімація та візуалізація географічних даних; Веб-карти та їх дизайн; Геоінформаційні системи для навігації та геопросторового аналізу.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8 годин. (Інтерфейсний дизайн та веб-дизайн для відтворення картографічних даних; 3D-моделювання та анімація)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 6. Історія та задачі комп'ютерної графіки.

- *Форма занять: лекції, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 година;*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні*

Перші кроки в історії комп'ютерної графіки; Розвиток апаратних та програмних засобів для комп'ютерної графіки; Основні завдання та застосування комп'ютерної графіки; Графічний дизайн та мультимедіа; 3D-моделювання та візуалізація; Віртуальна реальність та ігрова графіка; Графіка для наукових та інженерних досліджень;

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин (Графіка у веб-дизайні та веб картографії; Тенденції та майбутність комп'ютерної графіки).*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 7. Поняття кольору

- *Форма занять: лекції, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 година;*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні*

Кольорові моделі RGB, CMYK. Зберігання інформації про інтенсивність та колір. Кольорова температура. Відносність сприйняття кольору людським оком.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин. (Відбиття світла та*

залежність кольору від геометрії і властивостей поверхні)
Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 8. Сприйняття зображення людським оком

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Робота з кольором, психологія сприйняття кольору людиною»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Поняття перспективи та перспективного простору. Спотворення та відновлення зображення – лінійні та суб'єктивні моделі перспективи.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин (Сприйняття контурів, виникнення ореолів, збільшення видимої чіткості зображень).

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 9. Програмні засоби обробки зображень.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Основні правила дизайну поліграфічної продукції»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Основні формати зберігання зображень (алгоритм Лемпела-Зіва-Велча (LZW), формати PCX, BMP, TIFF та ін.). Базовий стандарт зберігання зображень JPEG. Графічний стандарт прикладного інтерфейсу для розробки програм OpenGL.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин (Використання графічних пакетів для формування зображень (на прикладі CorelDraw, PhotoShop)).

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 10. Основи роботи з програмою з Corel DRAW.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Corel DRAW. Створення та редагування контурів векторного зображення»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Знайомство з інтерфейсом програми Corel DRAW. Обробка векторних об'єктів. Малювання ліній та геометричних форм. Обведення. Заливка. Трансформація об'єктів. Обробка растрових об'єктів (ретуш). Корекція зображення. Регулювання прозорості. Операція трасировки. Обробка текстів. Макетування документів. Суміщення векторної і растрової графіки. Основи кольорового поділу. Особливості підготовки документів для поліграфічного друку та для оприлюднення в Інтернет.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин (Створення художніх ефектів)

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 11. Додаткові можливості Corel DRAW.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Corel DRAW. Робота з кольором. Робота з шарами векторного зображення»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Шари. Стили. Шаблони. Зв'язування та упродовження. Робота з інструментами, створення образів та шаблонів.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин (Налаштування робочого середовища програми).

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 12. Основи роботи з програмою з Adobe Photoshop.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 2 години;
- Практична робота: «Adobe Photoshop. Виділення об'єктів зображення.»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Знайомство з інтерфейсом програми Adobe Photoshop. Створення зображень. Робота з текстом. Маніпуляція графічними об'єктами. Корекція зображень.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин (Створення художніх ефектів. Трансформація об'єктів)

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 13. Додаткові можливості Adobe Photoshop.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Adobe Photoshop. Робота із шарами растрового зображення. Робота із графічними примітивами»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Маски. Шари. Канали. Контури. Кольорові формати. Кольорові профілі. Робота з інструментами, палітрами та командами меню програми.

- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин (Сценарії. Налаштування програми).

Опрацювання матеріалу лекцій.

Тема 14. Розробка електронних макетів для поліграфії.

- Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;
- Практична робота: «Adobe Photoshop. Робота із кольором та маскованим зображенням. Створення графічних елементів карти»
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.

Створення рекламної об'яви. Створення макету візитних карток. Створення книжкової обкладинки для кольорового, чорно-білого видання. Створення плакату.

- *Обсяг самотійної роботи здобувачів: 6 годин (Процес створення та використання логотипу та іконки для карти)*

Опрацювання матеріалу лекцій.

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 1 година*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): білети модульного контролю.*

- *Обсяг самотійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання

Використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, бесіда тощо), наочна (демонстрування) та практичні (практичні роботи).

7. Методи контролю

Поточний контроль, тестовий контроль, підсумковий контроль. Семестровий контроль у вигляді семестрового іспиту. Форма проведення іспиту – письмово-усна.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання та захист практичних робіт	0...5	3	0...15
Розрахункова робота	0...6	1	0...6
Модульний контроль	0...17	1	0...17
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання та захист практичних робіт	0...3	9	0...27

Модульний контроль	0...22	1	0...23
Всього за семестр			0...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Семестровий контроль іспит проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту. При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет складається з трьох теоретичних питань – 30, 30 та 40 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

«відмінно» – відповідає високому (творчому) рівню компетентності:

- Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили;

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

«добре» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає достатньому (конструктивно-варіативному) рівню компетентності:

- Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

- Студент вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

«задовільно» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає середньому (репродуктивному) рівню компетентності:

- Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

- Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні

Незадовільно (0-59) – відповідає низькому (рецептивно-продуктивному) рівню компетентності:

- Студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5129>

Електронні описи виконання практичних занять.

http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_1003Kartografichnij.pdf

11. Рекомендована література

Базова

1. Картографія: довідник. Карти та їх характеристики : [укр.] : [арх. 05.05.2021] // GeoGuide : вебсайт. — Дата звернення: 6 травня 2021 року.
2. Маркова О. Є. Історична картографія // Енциклопедія сучасної України / ред. кол.: І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2001—2022. — ISBN 966-02-2074-X.

3. MacEachren, A. M. Some Truth with Maps: A Primer on Symbolization & Design. — University Park : The Pennsylvania State University, 1994. — ISBN 978-0-89291-214-8.
4. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / Веселовська Г.В., Ходаков В.Є., Веселовський В.М. — Херсон: ОЛДІ-плюс, 2008. — 584 с.
5. Kozlovskiy, Stanislav; Rogachev, Anton (2021). How Areas of Ventral Visual Stream Interact When We Memorize Color and Shape Information. *Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence and Neuroinformatics*. Cham: Springer International Publishing. с. 95–100. ISBN 978-3-030-71636-3.
6. Сучасні технології дизайн-діяльності : навч. посіб. / О. О. Сафронова. — Київ : КНУТД, 2019. — 208 с. — ISBN 617-7506-36-1.
7. Keep Photoshop up to date.
(<https://web.archive.org/web/20190801061950/https://helpx.adobe.com/in/photoshop/kb/uptodate.html>) - Архів оригіналу за 1 серпня 2019. Дата звернення 17 червня 2022.
8. Creating a Logo in Illustrator
(<https://web.archive.org/web/20220419125913/https://masterbundles.com/how-to-create-a-logo-in-illustrator-in-8-minutes-step-by-step-tutorial/>) - 10 лютого 2022. Архів оригіналу за 19 квітня 2022. Дата звернення - 19 квітня 2022.

Додаткова

- 1) Modern Cartography Role and Contributions - Georg Gartner, New York 2013 (International Cartographic Association) -
https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/rcc/docs/rcca10/E%20Conf_103_8_ICA%20newyork_unrcca_2013.pdf
- 2) Картографічне креслення та комп'ютерний дизайн (Навчальний посібник) - Т.В.Дудун, Т.М.Курач, С.В.Тітова - Київський національний університет імені Тараса Шевченка. 2021 –
https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/kart_kres.pdf
- 3) Guidero, E. (2017). *Typography. The Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge* (3rd Quarter 2017 Edition), John P. Wilson (ed.). DOI: 10.22224/gistbok/2017.3.2
- 4) Kent, Alexander J. (2018). "Form Follows Feedback: Rethinking Cartographic Communication". *Westminster Papers in Communication and Culture*. 13 (2): 96–112. doi:10.16997/wpcc.296.

15. Інформаційні ресурси:

1. <https://www.coreldraw.com/en/learn/>
2. <https://creativecloud.adobe.com/learn/app/photoshop>
3. <https://helpx.adobe.com/ua/illustrator/view-all-tutorials.html>

ДОДАТОК

Перелік галузей знань, спеціальностей та освітніх програм, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Галузі знань: 02 Культура і мистецтво, 03 Гуманітарні науки, 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування, 08 Право, 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 13 Механічна інженерія, 14 Електрична інженерія, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво, 26 Цивільна безпека, 27 Транспорт, 28 Публічне управління та адміністрування, 29 Міжнародні відносини

Спеціальності: 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, 035 Філологія, 051 Економіка, 053 Психологія, 071 Облік і оподаткування, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 075 Маркетинг, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, 081 Право, 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека, 126 Інформаційні системи та технології, 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 142 Енергетичне машинобудування, 144 Теплоенергетика, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, 153 Мікро- та наносистемна техніка, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 193 Геодезія та землеустрій, 272 Авіаційний транспорт, 262 Правоохоронна діяльність, 274 Автомобільний транспорт, 281 Публічне управління та адміністрування, 292 Міжнародні економічні відносини

Освітні програми: Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, Прикладна лінгвістика, Економіка підприємства, Психологія, Облік і оподаткування, Фінанси, банківська справа та страхування, Менеджмент, Логістика, Управління проектами, Маркетинг, Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, Право, Екологія та охорона навколишнього середовища, Космічний моніторинг Землі, Обчислювальний інтелект, Інженерія програмного забезпечення, Інформаційні технології проектування, Комп'ютеризація обробки інформації та управління, Інтелектуальні системи та технології, Комп'ютерні технології в біології та медицині, Комп'ютерні системи та мережі, Системне програмування, Системний аналіз і управління, Безпека інформаційних і комунікаційних систем, Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ, Розподілені інформаційні системи, Штучний інтелект та інформаційні системи, Динаміка і міцність машин, Роботомеханічні системи і логістичні комплекси, Комп'ютерний інжиніринг, Проектування, виробництво та сертифікація авіаційної техніки, Авіаційні двигуни та енергетичні установки, Ракетно-космічна техніка, Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби, Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці, Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, Газотурбінні установки і компресорні станції, Енергетичний менеджмент, Інженерія мобільних додатків, Комп'ютерні системи технічного зору, Комп'ютерні технології проектування та виробництва, Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва, Інтелектуальні інформаційні вимірвальні системи, Якість, стандартизація та сертифікація, Мікро- та наносистемна техніка, Біомедична інженерія, Інформаційні мережі зв'язку, Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси, Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів, Геоінформаційні системи і технології, Правоохоронна діяльність, Інтелектуальні транспортні системи, Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів, Автомобілі та автомобільне господарство, Публічне управління та адміністрування, Міжнародна економіка