

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

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



С.І. Горелик
(ініціали та прізвище)

« 27 » _____ 08 _____ 2021 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КАРТОГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: _____ 10 Природничі науки _____
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: _____ 103 Науки про Землю _____
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: _____ Космічний моніторинг Землі _____
(найменування освітньої програми)

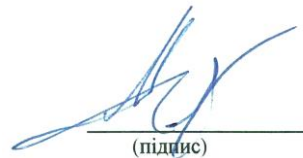
Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

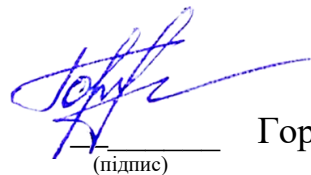
Розробник: Нечаусов А. С., доцент каф. 407, к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 1 від « 27 » серпня 2021 р.

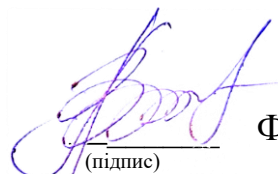
Завідувач кафедри к.т.н., доц.


(підпис)

Горелик С.І.

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студентка гр 435ст


(підпис)

Фоміних А.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:

4 кредитів ЄКТС (120 годин), у тому числі аудиторних – 48 годин, самостійної роботи здобувачів – 72 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, лабораторні роботи, розрахункова робота, самостійна робота здобувача.

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

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – Картографія, ГІС аналіз

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – Програмування прикладних ГІС задач, ГІС аналіз, Web- картографія.

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**:

ФК11 - здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах їх властивості та притаманні ним процеси.

Програмні результати навчання:

ПРН2 - 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;

ПРН9 - Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

ПРН11 - демонструвати здатність проводити самостійні дослідження природних об'єктів і процесів у геосферах в польових і лабораторних умовах.

ПРН12 - знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю

4. Зміст навчальної дисципліни

Семестр I.

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.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. 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.

Тема 2. ГІС та паперові карти

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

Опрацювання матеріалу лекцій. Подібності та відмінності між ГІС та паперовими картами

Тема 3. Елементи карти.

- *Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;*
- *Лабораторна робота: «Елементи карти – Ч2»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Заголовок карти, рамка, межа, стрілка на північ, легенда, координатна сітка, масштаб, джерело, компонування карти, форма території, що відображається, баланс карти

Тема 4. Символи.

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

Опрацювання матеріалу лекцій. Якісні та кількісні символи, Символи в ArcMap.

Типографія. Характеристики тексту. Співвідношення фігури та фону

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: 1 година;
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні
- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Комп'ютерна графіка як складова частина картографії.

Дизайн картографічної продукції та картографічних елементів.

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
- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Вступ в комп'ютерну графіку, історія. Задачі комп'ютерної графіки. Основні алгоритми. Типи графічних пристроїв, що використовуються для візуалізації зображень.

Тема 7. Поняття кольору

- Форма занять: лекції, самостійна робота;
- Обсяг аудиторного навантаження: 2 година;
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні
- Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Кольорові моделі RGB, CMYK. Зберігання інформації про інтенсивність та колір. Відбиття світла та залежність кольору від геометрії і властивостей поверхні. Кольорова температура. Відносність сприйняття кольору людським оком.

Тема 8. Сприйняття зображення людським оком

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

Опрацювання матеріалу лекцій. Поняття перспективи та перспективного простору. Спотворення та відновлення зображення – лінійні та суб'єктивні моделі перспективи. Сприйняття контурів, виникнення ореолів, збільшення видимої чіткості зображень.

Тема 9. Програмні засоби обробки зображень.

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

Опрацювання матеріалу лекцій. 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. Використання графічних пакетів для формування зображень (на прикладі CorelDraw, PhotoShop).

Тема 10. Основи роботи з програмою з Corel DRAW.

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

Опрацювання матеріалу лекцій. Знайомство з інтерфейсом програми Corel DRAW. Обробка векторних об'єктів. Малювання ліній та геометричних форм. Обведення. Заливка. Трансформація об'єктів. Створення художніх ефектів. Обробка растрових об'єктів (ретуш). Корекція зображення. Регулювання прозорості. Створення художніх ефектів. 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.

Тема 11. Додаткові можливості Corel DRAW.

- *Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин;*
- *Лабораторна робота: «Corel DRAW. Робота з кольором. Робота з шарами векторного зображення»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

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

Тема 12. Основи роботи з програмою з Adobe Photoshop.

- *Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 3 годин;*
- *Лабораторна робота: «Adobe Photoshop. Виділення об'єктів зображення.»*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): методичні вказівки, програмне забезпечення.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Знайомство з інтерфейсом програми Adobe Photoshop. Створення зображень. Робота з текстом. Маніпуляція графічними об'єктами. Трансформація об'єктів. Корекція зображень. Створення художніх ефектів.

Тема 13. Додаткові можливості Adobe Photoshop.

- *Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 5 годин;*
- *Лабораторна 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.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Маски. Шари. Канали. Контури. Кольорові формати. Кольорові профілі. Сценарії. Налаштування програми. Робота з інструментами, палітрами та командами меню програми.

Тема 14. Розробка електронних макетів для поліграфії.

- *Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота;*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 5 годин;*
- *Лабораторна 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.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

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

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 самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*
- Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

1 семестр

Розрахункова робота: Розробка електронного макету карти (за темою).

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 лабораторних 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 лабораторних 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 лабораторних 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. Блинова Т.А. Компьютерная графика. Киев. «Юниор», 2005, 520 с.
2. Борн Гюнтер Форматы данных. Киев, ВНУ, 1995, 668 с.
3. Ватолин Д.С. Алгоритмы сжатия изображений. МГУ, 1999, 76 с
4. Климов А.С. Форматы графических файлов. НИПФ - "ДиаСофт Лтд", 1995, 480 с.
5. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. Москва, Радио и связь, 1986, 400 с.
6. Порєв В. Комп'ютерна графіка, Київ, „Корнійчук”, 2000, 255 с.
7. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. Мир, 1989, 503 с.
8. Тихомиров Ю. Программирование трехмерной графики, ВНУ-Санкт-Петербург, 1998, 245 с.
9. 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.

Додаткова

1. Ахо Х., Хопкрофт ДЖ., Ульман Дж. Побудова та аналіз обчислювальних алгоритмів
2. Роджерс.Д Алгоритмічні основи комп'ютерної графіки
3. Е.В.Шишкін, А.В.Борисков Комп'ютерна графіка
4. М.Краснов Open GL графіка в проектах Delphi, БХВ –Санкт-Петербург, 2000. 200с.
5. Б.В.Раушенбах, Системи перспективи в образотворчому мистецтві, М. “Наука”, 1986, 356с.
6. В.Демидів, Як ми бачимо те, що бачимо, М. “Знання”, 1987, 238 ст.
7. Шикин Е.В., Плис А.И. Кривые и поверхности на экране компьютера. М., Диалог- МИФИ, 1996, 235 с.

15. Інформаційні ресурси:

1. <http://corel.demiart.ru/book/MENU.htm>
2. <http://photoshoplessons.ru/book>
3. http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/kg02.htm