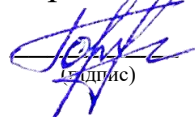


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



С.І. Горелик
(ініціали та прізвище)

« 27 » 08 2021 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Картографія

(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)

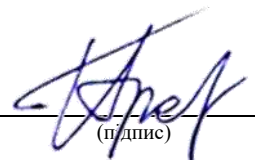
Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

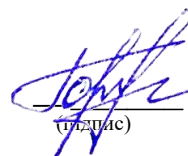
Розробник: Красовська І.Г. к.т.н., с.н.с., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 1 від « 27 » серпня 2021 р.

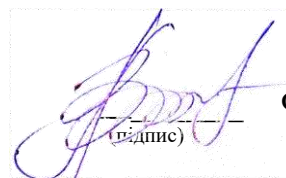
Завідувач кафедри к.т.н., доц.


(підпис)

Горелик С.І.

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студентка гр 435ст


(підпис)

Фоміних А.В.

1. Загальна інформація про викладача



Красовська Інеса Григорівна, к.т.н., с.н.с. З 2014 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- картографія;
- організація і управління геодезичними та земельно-кадастровими роботами;
- моделювання техногенних ситуацій з використанням геоінформаційних технологій;
- транспортно-навігаційні ГІС.

Напрями наукових досліджень:

Методи побудови картографічних моделей. Моделювання техногенних ситуацій. Прикладні аспекти геоінформаційних систем і технологій.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 3 семестр.

Обсяг дисципліни:

6 кредити ЄКТС (180 годин), у тому числі аудиторних – 80 годин, самостійної роботи здобувачів – 100 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна.

Дисципліна – обов'язкова.

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) – геодезія.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – геоінформаційні системи і бази даних, технології геоінформаційних систем, основи землевпорядкування та кадастру, цифрова обробка зображень, картографічний дизайн.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Вивчення навчальної дисципліни «Картографія» полягає у придбанні студентами базових знань про методи збору картографічної інформації, складання та видання карт. Набути практичні навички по автоматизованим методам створення та редагування карт.

Завдання

Вивчення дисципліни є опанування методів створення різних видів карт, прийомів аналізу карт, вивчення їх властивостей.

Після опанування дисципліни здобувач набуває наступні **компетентності**:

ЗК3 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07 – здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ЗК8 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11 – прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

ФК3 – здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК4 – здатність використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання для отримання геоданих з їх подальшою тематичною обробкою даних космічного моніторингу.

ФК8 – здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК9 – здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ПРН1 – збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН15 – уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПРН16 – вміти синтезувати контактні дані з результатами дистанційних аерокосмічних досліджень для створення картографічних та геоінформаційних моделей в завданнях наук про Землю.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувачем будуть досягнуті наступні **результати навчання** і він буде знати:

- класифікація географічних карт;
- властивості карт та елементи змісту карт;
- характеристики та зміст топографічних карт;
- характеристики дрібномасштабних карт;
- картографічна генералізація;
- картографічні проекції, їх розпізнавання, вибір і застосування;
- тематичні карти, їх види;

- система прийомів аналізу карт;
- способи зображень явищ на різних картах;
- сучасні методи та етапи створення цифрових карт;
- растрові, матричні та векторні моделі карт;

4. Зміст навчальної дисципліни

Семестр І.

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи картографії, класифікація та властивості карт

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Картографія»

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

Картографія: предмет і об'єкти дослідження, розділи, значення картографії і її зв'язок з іншими науками. Уявлення про географічний простір, геометричне відображення простору, географічний простір. Місце картографії в системі наук. Картографія в Україні в нові часи. Сучасні проблеми української картографії. Склад курсу: "Картографія". Його значення в фаховій підготовці бакалаврів за спеціальністю 193: "Геодезія та землеустрій".

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Географічні і топографічні карти

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 22 годин.*
- *Практична робота: «Види масштабу та його визначення. Визначення площі об'єктів, відстані на місцевості. Визначення закладання в певній ділянці карти. Описання рельєфу місцевості. Визначення висоти перетину рельєфу на топографічній карті та будування шкали закладань. Визначення ухилу дороги на певній ділянці топографічної карти. Формування класифікатора топографічної цифрової карти».*

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): топографічна карта, комп'ютерна програма ГІС-карта.

Географічна карта, її властивості та сфери використання. Властивості і функції карт, елементи змісту карт, види географічних карт, атласів: їх визначення і класифікація. Компонівка та баланс карти. План і карта. Топографічна карта та її властивості. Елементи математичної основи топографічних карт, масштаб на топографічних картах, проекції топографічних карт. Кути напрямів, орієнтування карти. Вимірювання довжин і площ. Зміст

топографічних карт: умовні знаки і їх характеристики, зображення рельєфу, написи на картах. Визначення висот точок. Цифрова модель рельєфу.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 24 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Розграфлення й номенклатура аркушів оглядово-топографічних та топографічних карт. Застосування топографічних карт при вивченні місцевості. Кадастрові карти.

Тема 3. Дрібномасштабні карти

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): нема*

Математична основа, перехід від сфери до площини, спотворення на картах, головний і приватні масштаби. Математична картографія. Картографічні проекції, їх класифікація, розпізнавання, вибір і застосування. Зображення окремих елементів змісту. Тематичні карти, способи зображення явищ, головні види тематичних карт. Сучасне тематичне картографування.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Сучасне тематичне картографування.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
 - *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*
 - *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
 - *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*
- Підготовка до модульного контролю.

Змістовний модуль 2. Генералізація і створення карт, методи роботи з картами.

Тема 4. Картографічна генералізація.

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

Генералізація, як властивість карти, поняття, сутність, способи генералізації кількісних і якісних явищ.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Приклади усіх видів генералізації на картах різних масштабів.

Тема 5. Методи роботи з картою

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 14 години.*
- *Практична робота: «Створення математичної основи карти. Обробка растрових зображень. Трансформування растрових даних. Порівняльна оцінка різних методів трансформування растрового зображення».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерна програма ГІС-карта.*

Комплексна характеристика місцевості по карті, картографічний образ і картографічна інформація, феномен графічного образу, функції карт як моделей, картографічний метод досліджень. Прийоми аналізу карт.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 26 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Сумісне використання і перетворення карт в картографічний метод дослідження. Надійність картографічного методу дослідження. Визначення за географічними та топографічними картами динаміки явищ.

Тема 6. Створення цифрових карт. Автоматизовані методи роботи з картами.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 30 години.*
- *Практична робота «Створення растрових, векторних, матричних карт. Методика створення трьохмірної моделі рельєфу. Векторизація об'єктів топографічної карти».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерна програма ГІС-карта.*

Методи створення цифрових карт та їх види. Переваги та недоліки растрових і векторних карт. Загальні відомості про складання й видання карт. Картографічні сервіси і геопортали. Робота з картами в системі «ГІС — Карта».

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 26 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Використання карт для досліджень проблем раціонального природокористування та охорони природи. Геоіконіка.

Модульний контроль 2

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

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*

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

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота: «Будування профілю місцевості по карті»

6. Методи навчання

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

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит). Форма проведення іспиту – письмово-усна.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

3 семестр

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<i>Змістовний модуль 1</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	16	0...5 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист практичних робіт	0...6	5	0...20
Виконання РР	0...5	1	0...5
Модульний контроль	0...25	1	0...20
<i>Змістовний модуль 2</i>			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	8	0...5 (максимальна кількість балів за цим показником)
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	1	0...25
Модульний контроль	0...25	1	0...20
<i>За семестр</i>			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

Білет для іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного запитання. Теоретичне запитання оцінюються по 30 б кожен, практичне – 40 б. Загалом 100 б.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи у 3 семестрі

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 60	до 30	до 10	100

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:

http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_1003Kartografiya.pdf

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3337>

11. Рекомендована література

Базова

1. Остапчук, С. М. Картографія: факти, матеріали, відомості: навчальний посібник / С. М. Остапчук. – Рівне: НУВГП, 2014. – 193 с.

2. Красовская И. Г. Методика создания цифровых топографических карт [Текст]: Лабораторный практикум / И. Г. Красовская, О. Е. Лазарева. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т», 2016. – 64 с.
3. Даценко Л. М. Навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства: теорія і практика: моногр. / Л.М. Даценко. – К.: ДНВП "Картографія", 2011. – 228 с.
4. Остапчук С. М. Методичні вказівки для виконання контрольної роботи з дисципліни „Топографічне креслення” студентами заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.080101 „Геодезія, картографія та землеустрій” / С. М. Остапчук. - Рівне: НУВГП, 2013. – 20с.
5. Комиссарова Т. С. Картография с основами топографии: Учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений, обучающихся по геогр. и естественнонаучн. спец./Т. С. Комиссарова.— М.: Просвещение, 2001. —181 с: ил., карт.
6. Берлянт, А. М. Картография [Текст] / А. М. Берлянт. – М. Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
7. Топчилов, М. А. Картография: учебно-метод. пособие. Издание 2-е, перераб. и доп. [Текст] / М. А. Топчилов, Л. А. Ромашова, О. Н. Николаева. – Новосибирск: СГГА. – 2009. – 109 с.
8. Плишкина О. В. Методическое пособие. Практикум по картографии / О. В Плишкина. - Улан-Удэ:Изд-во ВСГТУ, 2006. - 64 с.
9. Топографія. Геодезія. Аерокосмічні методи дослідження Землі. Картографія: Словник-довідник. Видання друге, доповнене / Укладач М. В. Потокій. – Тернопіль, 2002. – 122 с.

Допоміжна

1. Быков А. В. Web-картографирование: учеб. пособие / А. В. Быков, С. В. Пьянков; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2015. – 110 с.
2. Сухорукова С. А. Картографирование природопользования: Учебное пособие / С. А. Сухорукова, С. С. Дышлюк, М. А. Креймер. - Новосибирск, - 2011, - 116с.
3. Берлянт А. М. Геоинформатика. – М., 1996. – 208 с. Геоинформационные системы. Учебное пособие для вузов / Бугаевский Л. М., Цветков В. Я. - М., - 2000, - 222 с.
4. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование и университетское образование // Проблемы безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Вінниця, 2001. – Вип. 2. – Стор. 121-126.
5. Жупанський Я.І. Соціально-економічна картографія / Я. І. Жупанський, П. О. Сухий – Тернопіль, 1997. – 274 с.
6. Козаченко Т. І. Картографічне моделювання: Навчальний посібник / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А. М. Молочко; За ред. А. П. Золовського. – Вінниця, Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.