

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

 Олексій ЛИТВИНОВ

2024 р.



**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою

зі спеціальності

193 "Геодезія та землеустрій"

(шифр та найменування)

(освітня програма "Геоінформаційні системи і технології")

(найменування)

у 2024 році

Харків 2024

ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою зі спеціальності

193 "Геодезія та землеустрій"

(шифр і найменування)

(освітня програма "Геоінформаційні системи і технології")

(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2024 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- «Геодезія»,
- «Картографія»,
- «Основи землевпорядкування та кадастру»
- «Геоінформаційні системи і бази даних»;
- «ГІС аналіз».

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат вступного іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.
2. Екзаменаційний білет складається з 10-ти закритих текстових завдань.

Серед запропонованих у білеті відповідей на тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну.

Результат фахового іспиту розраховується за формулою:

$80+k*n$, де k – кількість балів за правильну відповідь на питання, n – кількість правильних відповідей).

3. Якщо вступник отримав менше ніж 100 балів, то вважається що він не склав іспит і до участі в конкурсі не допускається.

1. Питання за темою «Геодезія»

(найменування)

1. Моделі земної поверхні.

Визначення моделі земної поверхні. Зображення Земної поверхні на сфері і площині. Класифікація картографічних проєкцій за характером спотворень та за виглядом зображення сітки меридіанів і паралелей. Система географічних координат. Зональна система прямокутних координат. Визначення координат об'єктів по карті.

Визначення масштабів, номенклатура та розграфка топографічних карт і планів. Зображення рельєфу на картах і планах. Поняття електронних карт, цифрових і математичних моделей місцевості та методи їх побудови. Види вимірювань. Рівноточні вимірювання. Властивості випадкових погрешностей. Принципи оцінки точності топографічних робіт. Орієнтування ліній. Поняття про азимути, румби, кути дирекцій, їх взаємозв'язок. Зближення меридіанів. Принцип організації польових і камеральних робіт. Пристрій геодезичних приладів, що використовуються при геодезичних вимірюваннях. Методи топографічних зйомок. Види геодезичних сітей. Методи створення геодезичних сітей. Державна планова геодезична сіть. Державна висотна геодезична сіть. Планові мережі згущування і знімальні мережі. Теодолітні ходи - замкнуті, розімкнені і діагональні. Обробка і зрівнювання кутових вимірювань теодолітних ходів. Зрівнювання приростів. Координати теодолітних ходів. Прив'язка сітей згущування і знімальних сітей до пунктів державної геодезичної мережі. Висотне обґрунтування топографічних зйомок.

2. Геодезична топографічних зйомка

Призначення і види геодезичного обґрунтування топографічних зйомок. Прямі і зворотні геодезичні задачі та методи їх вирішування. Єство теодолітних зйомок і їх призначення. Прилади, які використовуються при теодолітній зйомці. Роботи, виконувані при виробництві теодолітних зйомок. Методи зйомки подробиць місцевості. Обробка результатів теодолітних зйомок. Єство тахеометричних зйомок і їх призначення. Планово-висотне обґрунтування тахеометричних зйомок. Зйомка ситуації і рельєфу місцевості. Ведення абрису і польового журналу. Камеральні роботи. Електронна тахеометрична зйомка. Автоматизація обробки матеріалів тахеометричних зйомок. Єство нівелірних зйомок і їх призначення. Поняття про геометричне та тригонометричне нівелювання. Способи нівеляції поверхні. Нівеляція поверхні по квадратах. Камеральні роботи. Прикладні аспекти при побудові триангуляції. Види триангуляційних мереж. Класифікація і схеми побудови полігонометричних ходів та мереж. Дія помилок кутових і лінійних вимірювань. Джерела помилок. Складання камерального проєкту і рекогносцировка.

3. Фототеодолітна зйомка

Єство фототеодолітних зйомок і їх призначення. Пристрій фототеодоліта. Елементи орієнтування стереопар. Види фототеодолітних зйомок. Елементи орієнтування стереопар. Орієнтування координат точок місцевості по стереопарам. Визначення координат точок місцевості по стереопарах при нормальній і рівно відхиленої зйомках. Польові роботи при виконанні фототеодолітних зйомок. Камеральні роботи.

4. Аерофотозйомка

Єство аерофотознімачів і їх призначення. Види аерофотознімачів. Аерознімальне устаткування. Планово-висотне обґрунтування аерофотознімачів. Аерофотознімки і їх масштаби. Елементи орієнтування аерофотознімків.

5. Фотосхеми і фотоплани.

Фототриангуляція. Стереофотограмметрична обробка аерофотознімків. Автоматизована система цифрової фотограмметрії «PHOTOMOD». Загальне поняття про системи супутникової навігації «GPS». Принципи визначення координат точок місцевості з використанням «GPS». Приймачі «GPS». Організація геодезичних робіт з використанням базових станцій «DGPS».

Література

1. Геодезія. Практикум : навч. посіб. / [О. А. Лагоднюк та ін.] ; за заг. ред. О. А. Лагоднюка ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. – Рівне : НУВГП, 2019. – 307 с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 236. – 100 прим. – ISBN 978-966-327-437-9
2. Калинич І.В., Геодезія: навчальний посібник / Калинич І.В., Гриник Г.Г., Ничвид М.Р. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. – 248 с. ISBN 978-617-7825-16-5
3. Тельнов В.Г. Геодезія : навч. посіб. / В.Г. Тельнов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ, 2019. – 317.

2. Питання за темою «Картографія» (найменування)

1. Географічні і топографічні карти

Картографія: предмет і об'єкти дослідження, 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.

Географічна карта, її властивості та сфери використання Властивості і функції карт, елементи змісту карт, види географічних карт, атласів: їх визначення і класифікація. 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.

2. Зміст топографічних карт

Умовні знаки і їх характеристики, зображення рельєфу, написи на картах. Визначення висот крапок. Застосування топографічних карт при вивченні місцевості Розграфлення й номенклатура аркушів оглядово-топографічних та топографічних карт. Дешифрування.

3. Дрібномасштабні карти

Математична основа, перехід від сфери до площини, спотворення на картах, головний і приватні масштаби. Картографічні проекції, їх класифікація, розпізнавання, вибір і застосування. Зображення окремих елементів змісту.

4. Тематичні карти

Способи зображення явищ, головні види тематичних карт. Розробка класифікатора цифрової карти. Соціально-економічні карти. Суть і прийоми геоморфологічного картографування. Суть та прийоми картографування населення та населених пунктів. Суть та прийоми картографування промисловості. Використання карт для досліджень проблем раціонального природокористування та охорони природи.

5. Методи роботи з картою

Генералізація, як властивість карти, генералізація кількісних і якісних явищ.

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

Прийоми аналізу карт. Визначення за географічними та топографічними картами динаміки явищ. Сумісне використання і перетворення карт в картографічний метод дослідження.

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

Загальні відомості про складання й видання карт. Створення цифрових карт та їх види. Робота з картами в системі «ГИС - Панорама». Робота з картами в системі «ArcGis». Робота з картами в системі «ArcView». Робота з картами в системі «MapInfo».

Література

1. Картографія : навч.-метод. посіб. до практ. робіт , Ч. 1 : Аналіз топографічних карт / І. Г. Красовська ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2023. - 56 с. - 978-966-662-914-5

2. Кравців С. С. Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія : навчальний посібник. (2-ге видання, виправлене і доповнене). Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. 191 с.

3. Просторове моделювання з використанням геоінформаційних технологій : навч. посіб. до практ. робіт / І. Г. Красовська ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2021. - 64 с. - 978-966-662-831-5

3. Питання за темою «Основи землепорядкування та кадастру»

(найменування)

1. Основи землеустрою

Земельна реформа в Україні. Вплив земельних відносин на розвиток економіки країни. Визначення землеустрою. Задачі землеустрою. Ціль землеустрою. Зміст землеустрою. Організація та порядок проведення землеустрою. Розгляд та затвердження земельпорядної документації. Державна земельпорядна експертиза. Методика проведення державної експертизи земельпорядної документації.

2. Загальні питання між- та внутрішньогосподарського землеустрою

Поняття та задачі міжгосподарського землеустрою. Різновиди, фактори й принципи міжгосподарського землеустрою. Складання, розгляд і затвердження проекту міжгосподарського землеустрою і його здійснення. Схема міжгосподарського землеустрою її зміст. Поняття й зміст внутрішньогосподарського землеустрою. Устрій території сівозмін. Зміст і структура проектів внутрішньогосподарської організації території. Організація угідь і сівозмін. Економічна ефективність організації й розміщення сівооборотів. Устрій території сівозмін.

3. Загальні питання державного земельного кадастру

Определение и назначение государственного земельного кадастра. Задачи ведения государственного земельного кадастра. Составные части государственного земельного

кадастра. Порядок присвоєння кадастрових номерів земельним ділянкам. Види земельно-кадастрових робіт. Кадастровий план. План встановлених меж земельних ділянок. Облік кількості та якості землі. Моніторинг земель.

4. Порядок виконання землепорядних робіт

Порядок розроблення проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок
Порядок вибору земельних ділянок для розміщення об'єктів. Склад технічної документації при оформленні права постійного користування земельною ділянкою та права власності на земельну ділянку. Нормативна грошова оцінка земель лісового та водного фонду. Експлікація за формою 6-зем. Планово-картографічна основа для землеустрою та земельного кадастру. Державні акти на право постійного користування та на право власності на землю.

5. Структура, зміст та формат оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу)

Структура документу. Зміст блоків обмінного файлу. Унесення земельно-кадастрових даних до обмінного файлу. Унесення семантичної інформації до обмінного файлу. Унесення метричної інформації до обмінного файлу. Унесення службової інформації до обмінного файлу. Сучасні програмні продукти для автоматизації земельно-кадастрових робіт.

Література

1. Красовська І. Г. Методика створення цифрових кадастрових планів [Текст]: Навч посіб. / І. Г. Красовська, В.О. Ковальова. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 35с.

2. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін.; За заг. ред. М. Г. Ступеня. – 2-ге видання, стереотипне. – Львів: «Новий Світ-2000», 2006. – 336 с.

3. Третяк А.М. Землепорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій: Навч. Посібник.- К.: Вища освіта, 2006.- 528 с.

4. Питання за темою «Геоінформаційні системи і бази даних»

1. Системний аналіз геоінформаційних систем.

Сучасні технічні засоби дистанційного зондування. Визначення геоінформаційних систем (ГІС). Територіальні рівні ГІС. Класифікація ГІС. Сфери застосування ГІС. Компоненти ГІС. Типова схеми узагальненої ГІС. Структура ГІС. Класифікація функцій і інструментів ГІС.

2. Системи управління базами даних геоінформаційних систем.

Способи подання атрибутивних даних. Бази даних, як подання об'єктів реального світу. Структури моделей даних і формати файлів. Представлення та характеристики об'єктів, що індивідуалізуються (атрибути). Вимоги до представлення просторових даних. Типи моделей просторових даних. Моделі представлення графічної інформації. Розподіл моделей і форматів даних по їх призначенню. Організація функціонування баз даних ГІС. Типи баз даних для ГІС. Ієрархічні бази даних. Мереживі бази даних. Реляційні бази даних. Призначення і класифікація систем управління базами даних. Функції систем управління базами даних. Структура систем управління базами даних.

Критерії вибору систем управління базами даних при створенні інформаційних систем. Загальна структура системи управління базами даних. Розподіл функціональних обов'язків в системі управління базами даних.

3. Методи формалізації геоінформації і базові моделі даних.

Просторова інформація в ГІС. Растрове представлення просторових даних. Загальна характеристика. Ієрархічна растрова структура. Стиснення растрових даних. Векторне представлення метричних даних. Вибір способу формалізації і перетворення структур даних. Інфологічна модель. Ієрархічна модель. Квадратомічна модель. Реляційна модель. Мереживі моделі. Координатні дані. Атрибутивний опис. Точність координатних і атрибутивних даних. Принципи побудови моделей даних в ГІС. Особливості організації даних. Основні поняття моделей даних. Векторні моделі. Топологічні моделі. Растрові моделі. Оверлейні структури. Тривимірні моделі.

4. Стандарти інфраструктури просторових даних.

Міжнародні організації по стандартизації (ISO). Консорціум відкритих ГІС (OGC). Метадані. Національні інфраструктури геопросторових даних України.

Література

1. Геоінформаційні системи і бази даних. : навч. посібник/ С.М, Андреев, В.А, Жилін, О.Є. Лазарева. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”, 2017. – 88 с.
2. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Го-голя, 2014. – 492 с.
3. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.

5. Питання за темою «ГІС аналіз»

1. Геозображення в ГІС.

Геозображення. Поняття і визначення. Види геозображень. Класифікація і система геозображень. Графічні образи. Картографічна візуалізація. Класифікація електронного атласного картографування. Картоїди. Анаморфози.

2. Віртуально - реальні зображення.

Компоненти віртуальної моделі місцевості. Візуалізація віртуальної моделі місцевості. Використання спеціальних ефектів.

3. Картографічні анімації. Призначення і види картографічних анімацій. Особливості компоновки картографічних анімацій. Мультимедіа в ГІС.

4. Єдина теорія геозображень.

Поняття про геосемиотику. Генералізування геозображень. Тенденції розвитку сучасних геозображень. Розумні геозображення.

5. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС.

Призначення ГІС аналізу. Створення карти в ГІС. Дослідження по картах. Способи роботи з картами. Вивчення структури. Вивчення взаємозв'язків. Вивчення динаміки. Картографічні прогнози. Надійність досліджень по картах. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Картометричні операції. Операції вибору. Рекласифікація. Картографічна алгебра. Статистичний аналіз. Просторовий аналіз.

Оверлейний аналіз. Аналіз рельєфу. Мережний аналіз. Зонування. Принципи і характеристика методів класифікації. Об'єкти класифікації.


6. Геостатистичний аналіз і моделювання.

Геостатичне моделювання. Просторова інтерполяція. Моделювання поверхонь. Цифрове моделювання рельєфу. Типи цифрових моделей рельєфу. Математичні алгоритми, використовувані для ЦМР. Використання ЦМР. Математично - картографічне моделювання. Методи прогнозування в ГІС. Отримання прогнозних оцінок. Верифікація прогнозу і вибір методу прогнозування. Системи підтримки ухвалення рішень.

Література

1. ГІС-аналіз.: навч. посіб. Ч. 1 / С. М. Андрєєв, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 72 с.
2. ГІС-аналіз : навч.-метод. посіб. до практ. занять / С. М. Андрєєв, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов, О. Є. Лазарева – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 64 с.
3. Основні принципи геоінформаційних систем. Навчальний посібник. Шипулін В.Д. Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.

Гарант освітньої програми "Геоінформаційні системи і технології"


(підпис)

Світлана ДАНШИНА
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі №407
Протокол № 10 від «12» 03 2023 р.

Завідувач кафедри 407 

Станіслав ГОРЕЛИК

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою зі спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій"
(шифр і найменування)

(освітня програма "Геоінформаційні системи і технології")
(найменування)

узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна та біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації», «Природничі науки» й «Архітектура та будівництво» (НМК 2)

Протокол № 8 від 22.03.2024р.

Голова НМК 2
к.т.н., доц.



Дмитро КРИЦЬКИЙ