

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Доктор філософії

Факультет: Геоінформаційних систем і технологій



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор

[Signature]
П.М. Куліков

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування
для вступу на навчання в аспірантуру
(на третій освітньо-науковий рівень)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>доктор філософії</i>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<i>19 «Архітектура та будівництво»</i>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<i>193 «Геодезія та землеустрій»</i>

Київ – 2020

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, що мають диплом магістра або спеціаліста і вступають в аспірантуру університету на спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій», з метою виявлення здібностей вступників до засвоєння освітньо-наукової програми рівня «Доктор філософії» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій».

Програма вступного фахового випробування складена на підставі освітньо-професійних програм рівня вищої освіти магістра зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» спеціалізацій «Геодезія», «Землеустрій та кадастр», «Геоінформаційні системи і технології», «Оцінка землі та нерухомого майна» Київського національного університету будівництва і архітектури.

Програма охоплює питання, що належать до таких професійних та спеціальних дисциплін: топографія, геодезія, вища геодезія, інженерна геодезія, математичне оброблення результатів геодезичних вимірювань, картографія, землеустрій, земельний кадастр, містобудівний кадастр, моніторинг земель, оцінка землі та нерухомого майна, фотограмметрія, дистанційне зондування Землі, геоінформатика.

В програмі основні теми структуровано за розділами відповідних дисциплін, що полегшує вступникам пошук літературних джерел і орієнтирів для підготовки до іспиту під час вступних випробувань.

ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Загальні відомості

Предмет та задачі геодезії, картографії, землеустрою, кадастру, оцінки нерухомості, геотехнічного інжинірингу, фотограмметрії, геоінформаційного моделювання та аналізу. Зв'язок геодезії, картографії, землеустрою, фотограмметрії та геоінформатики з іншими науками. Роль геоматики на сучасному етапі у вивченні Землі, освоєнні та раціональному використанні природних ресурсів, розв'язуванні фундаментальних та прикладних задач, перспективи подальшого розвитку.

2. Топографія

Задачі і предмет визначення топографії. Метод вирішення задач топографії. Форма Землі, необхідність заміни геоїда еліпсоїдом обертання. Випадки використання за поверхню відносності нормальної Землі, загально-земного еліпсоїда, референц-еліпсоїда. Загальні принципи вибору картографічної проекції для топографічного картографування. Топографічні карти і плани. Симетрична схема вимірювання горизонтальних кутів. Лінійні вимірювання – класичні і сучасні методи. Висотні вимірювання. Раціональні

методи створення робочої основи топографічних зйомок. Класичні і сучасні методи великомасштабного картографування. Стереотопографічний метод складання карт і планів. Фотограмметричні способи згущення планово-висотної основи. Топографічне дешифрування аеро- і космічних знімків. Шляхи і тенденції розвитку методів великомасштабних топографічних зйомок. Програма охоплює широке коло питань по геодезії, математичній обробці результатів геодезичних вимірювань, вищої і прикладної геодезії. Вступники в аспірантуру повинні показати глибокі знання сучасного стану геодезичної науки і практики, сучасних досягнень геодезичного приладобудування і засобів автоматизації як польових, так і камеральних робіт.

3. Геодезія

Схема побудови планових геодезичних мереж. Положення про триангуляцію. Зміст і послідовність виконання робіт. Високоточні прилади, їх дослідження та перевірки. Джерела похибок при кутових вимірах. Методи вимірів горизонтальних напрямів та zenітних відстаней. Елементи приведення. Умови проходження променів в атмосфері. Геодезичне нівелювання. Визначення коефіцієнту рефракції.

Похибки в триангуляції. Похибки зв'язуючої і проміжної сторін ряду триангуляції. Поперечний і повздовжний зсув ряду. Похибки азимуту. Пункти Лапласа. Оцінка точності елементів і триангуляційної мережі.

Проектування триангуляційних мереж. Рекогностування пунктів. Попередні і кінцеві обчислювання координат. Попереднє рішення трикутників, обчислення сферичних надлишків. Обчислення поправок за центрування та редукцію. Зрівнювання груп спостережень. Зрівнювання висот пунктів триангуляції.

Триангуляція. Схеми побудови, попередній розрахунок точності. Полігонометрія. Класифікація і схеми побудови. Попередній розрахунок точності полігонометричних ходів. Проектування. Виміри кутів і ліній. Прилади, їх точність, дослідження і перевірки. Аналіз похибок кутових і лінійних вимірів. Еталонування вимірних приладів. Компаратори. Світло і радіовіддалеміри. Способи зрівнювання ходів полігонометрії.

Нівелювання I та II класів. Прилади і методика нівелювання. Джерела похибок. Попередні обчислення і зрівнювання нівелірних мереж.

Мережі згущення. Проектування, рекогностування, закріплення, стінні знаки полігонометрії. Польові роботи. Прив'язування до вищестоячих мереж. Одноразові і багаторазові кутові і лінійні засічки, їх зрівнювання. Нівелювання III і IV класів. Польові і камеральні роботи. Точність нівелювання.

4. Вища геодезія

Предмет і задачі вищої геодезії. Основні поняття про фігуру Землі та методи

її вивчення. Нормальне гравітаційне поле Землі і принципи його моделювання. Збурюючий потенціал Землі і його представлення через ряди по кульових функціях. Основні моделі і принципи вивчення фігури Землі. Метод супутникової альтиметрії для вивчення топографічної поверхні Світового океану. Принципова схема рішення задачі визначення фігури фізичної поверхні та гравітаційного поля Землі. Теорія М.С. Молоденського. Нормальна Земля. Параметри Нормальної Землі та їх зв'язок з фундаментальними геодезичними і астрономічними сталими. Метод визначення і уточнення фундаментальних геодезичних сталих. Міжнародна геодезична референц-система 1980 (GRS 80). Астрономо-геодезичні та гравіметричні відхилення прямовисних ліній. Інтерполювання астрономо-геодезичних відхилень прямовисних ліній з використанням гравіметричних даних. Висоти геоїда / квазігеоїда та принципи їх визначення. Обчислювальні аспекти визначення відхилень прямовисних ліній та висот квазігеоїда. Використання висот квазігеоїда та відхилень прямовисних ліній при розв'язуванні фундаментальних і прикладних задач. Опорна гравіметрична мережа.

Сучасні референц-системи та їх застосування. Міжнародна небесна референцна система координат ICRS. Системи вимірювання часу. Системи часу, що базуються на використанні осьового обертання і орбітального руху Землі. Атомний час. Динамічні системи вимірювання часу. Зв'язок між різними системами вимірювання часу. Земні системи координат. Параметри обертання Землі та зв'язок земних і небесних систем координат. Геодезичні референцні системи координат. Система координат WGS84 та ITRF. Національні геодезичні референцні системи координат. Система координат УСК2000. Встановлення зв'язку між різними системами координат. Теоретичні і практичні аспекти проблеми. Використання в геодезії і картографії плоских систем координат. Конформні системи плоских прямокутних координат. Проекції Гауса-Крюгера та UTM. Алгоритми перетворення геодезичних координат в плоскі прямокутні для різних проекцій. Застосування плоских систем координат в геодезичних та картографічних роботах.

Системи координат в космічній геодезії. Методи спостереження штучних супутників Землі (ШСЗ). Незбурений рух ШСЗ, елементи орбіти. Збурений рух ШСЗ. Геометричні і динамічні задачі космічної геодезії.

Головні методи геодезичних зйомок. Загальна теорія ГНСС. Системи відліку координат і часу. Орбіти та сигнали супутників, спостережувані величини. Застосування ГНСС для вивчення фігури та зовнішнього гравітаційного поля Землі. Структура глобальних навігаційних систем GPS NAVSTAR, ГЛОНАСС та інших. Активні ГНСС – станції. Побудова геодезичних мереж за допомогою ГНСС технологій. Джерела похибок ГНСС - вимірювань. Методи геодезичних зйомок за допомогою ГНСС. Польові спостереження та обробка результатів вимірювання.

5. Теорія математичної обробки результатів геодезичних вимірювань

Похибки вимірів, їх класифікація та закономірність. Основні положення теорії ймовірності. Загальні закономірності випадкових похибок вимірів, їх числові характеристики. Розподілення випадкових похибок. Центр групування результатів і похибка вимірювань. Середні. Розсіювання результатів і похибок вимірювання. Нормування випадкових похибок вимірювань. Стандартні розподілення похибок вимірювань. Розподілення Стюдента і Пірсона. Рівномірне розподілення. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема. Асиметрія і ексцес.

Інтервальна оцінка дійсного значення величини і точності вимірів. Статистична оцінка параметрів розподілення.

Дослідження похибок вимірів. Статистична перевірка гіпотез. Розмах. Визначення постійної похибки. Спосіб послідовних різниць.

Перевірка розподілення похибок вимірів. Критерій Колмогорова. Х критерій. Перевірка нормальності розподілення похибок по сумісництву малих рядів вимірів. Гранична похибка.

Посередні виміри. Центр групування результатів і похибок посередніх вимірів. Розсіювання результатів і похибок посередніх вимірів.

Нерівноточні виміри. F – розподілення. Перевірка рівноточності декількох рядів вимірів. Вага вимірів. Обробка прямих нерівноточних вимірів. Вага функції вимірюваних величин. Подвійні виміри.

Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Ймовірнісна основа дисперсійного відношення. Оцінка точності вимірів. Порівняльний аналіз середніх. Перевірка рівноточності вимірів. Перевірка нормальності розподілення випадкових похибок вимірів. Спосіб послідовних різниць. Двофакторний і трьохфакторний дисперсійний аналіз.

Теорія корельованих випадкових похибок. Многомірні випадкові величини. Числові характеристики mnogomірних випадкових величин. Коефіцієнт кореляції. Кореляційні еліпси. Точність і надійність оцінки коефіцієнта кореляції. Зв'язок дисперсійного аналізу з кореляційним. Криволінійний зв'язок. Багаторазовий кореляційний зв'язок. Якісна теорія систематичних похибок.

Основи методу найменших квадратів. Розв'язок нормальних рівнянь. Параметричний і кореляційний способи зрівнювання результатів геодезичних вимірів. Обчислення ваги функцій. Оцінка точності зрівняних величин.

6. Інженерна геодезія

Інженерно-топографічні зйомки. Побудова і точність геодезичної основи. Методи зйомок. Зйомка підземних комунікацій.

Трасування лінійних споруд. Технологія камерального і польового трасування. зйомка і нівелювання трас. аерофотографічні методи вишукування трас лінійних споруд. Прив'язка трас.

Інженерно-геодезичне проектування горизонтального і вертикального планування. Графічний і аналітичний методи проектування. Інженерний геоморфологічний аналіз. Графічний, аналітичний, графо-аналітичний і

координатно-векторний методи проектування рельєфу. Аналітичне проектування оформлюючих площин.

Будівельна метрологія. Метрологічне забезпечення будівельно-монтажного виробництва. Аналіз похибок проектування, розрахунку точності і зведення інженерних споруд. Теорія допусків і посадок. Взаємозаміняємость. Теорія розмірних ланцюгів в будівельно-монтажному виробництві.

Геодезичні розбивні роботи. Геодезична основа розбивних робіт. Осьова геодезична основа. Просторові геодезичні мережі. Прилади для передачі координат по вертикалі. Система закріплення геодезичної основи. Проект виконання геодезичних робіт. Методи, прилади і розрахунок точності розбивки точок в плані. Розбивка точок споруд способами полярних і прямокутних координат, прямої і оберненої засічок, лінійної і створної засічок, мікротриангуляції, мікротрилатерації, полігонометрії. Техніко-економічний аналіз способів розвитку точок. Спосіб редукування та диференційні формули для розбивки точок споруд. Класи точності геодезичних розбивних робіт.

Будівельний нуль. Розбивка точок по висоті геометричним, тригонометричним та фізичним нівелюванням. Передача позначок на робочі горизонти.

Детальні геодезичні розбивні роботи. Встановлення в проектне положення і вивірка конструкцій. Способи контролю планового і висотного положення будівельних конструкцій. Перевірка прямолінійності і вертикальності будівельних конструкцій. Лазерні прилади для контролю встановлення конструкцій.

Виконавча зйомка. Геодезичний контроль якості будівельно-монтажних робіт. Текуча і кінцева виконавча зйомка. Інвентаризаційна зйомка. Обмір будівельних робіт.

Фотограмметричний метод виконавчої зйомки і споруд. Складання виконавчих генеральних планів об'єктів будівництва.

Геодезичні методи виміру деформацій споруд (осадок, зсувів, тріщин). Побудова і розрахунок точності геодезичної основи. Математична обробка спостережень. Розрахунок кінцевих осадок точності вимірів. Апроксимація результатів спостережень і прогнозування осадок. Методи і точність створених спостережень. Автоматизація спостережень за деформаціями споруд.

Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві окремих споруд. Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві автомобільних доріг і залізниць. Геодезичне забезпечення технічних вишукувань. Теорія і розбивка перехідних і вертикальних кривих. Способи детальної розбивки кривих. Розбивка земляного полотна, віражу, пересічень, примикання. Стрілкове переведення. Розбивка та контроль укладки станційних колій. Зйомка залізничних кривих. Автоматизація розбивних робіт в шляховому будівництві.

Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві мостових переходів. Побудова планової і висотної геодезичної основи. Передача позначок через великі водотоки. Розбивка центрів мостових опор. Контроль будівництва опор, сборки та встановлення прогонів. Особливості геодезичного контролю підвісних мостів. Геодезичні і фотограмметричні роботи при випробування мостів.

Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві магістральних трубопроводів і ліній електропередач. Розбивка довгих створів. Геодезичний контроль будівельно-монтажних робіт, виконавча зйомка.

Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві аеропортів. Геодезична основа трасування злітно-посадочних смуг. Геодезичний контроль при вертикальному плануванні території, і покриття ЗПС і будівництві підземних комунікацій (дренажної мережі). Виконавча зйомка.

Геодезичні роботи в міському будівництві. Основні документи планування та забудови міст. Проектування і розрахунок точності планових і висотних геодезичних мереж. Міська триангуляція, трилатерація, полігонометрія, нівелірні мережі. Закріплення геодезичних пунктів в містах. Стінна полігонометрія. Топографічна зйомка міських територій. Методи зйомки. Аерофотозйомка. Геодезична служба. Міські плани. Геодезичні і топографічні роботи при складанні генплану міста. Опорний план. Геодезичне проектування красних ліній. Розбивка красних ліній на місцевості. Виконавча зйомка в містах. Застосування інформаційної техніки в міському будівництві.

Геодезичні роботи в промисловому будівництві. Геодезична і топографічна основа складання генпланів промислових підприємств. Методи і розрахунок точності побудови геодезичної будівельної сітки. Основні і детальні розбивні роботи.

Геодезичний контроль при зведенні масивних фундаментів, підземних комунікацій, виробничих споруд, протяжних і висотних споруд. Геодезичний контроль при монтажі і експлуатації підкранових колій, встановленні технологічного устаткування. Геодезична основа монтажу устаткування. Монтажні осі.

Струнно-оптичний, коліматорний, автоколіматорний, авторефлексійний методи вивірки прямолінійності, площинності конструкцій технологічного устаткування. Гідростатичний мікронівелір.

Особливості геодезичних робіт при будівництві і монтажі прецизійних установок (прискорювачів елементарних частин, телескопів та ін.). планова і висотна основа розбивних і монтажних робіт. Високоточні кутові і лінійні виміри. Високоточне нівелювання. Створні виміри. Використання оптичних квантових генераторів. Інтерференційний метод побудови створів.

Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві гідротехнічних і гедромеліоративних споруд. Планова і висотна геодезична основа будівництва. Топографічна зйомка території водосховищ і меліоративних земель. Розбивка контуру водосховища і геодезичний контроль зведення захисних споруд. Геодезичні розбивні роботи при будівництві плотин, шлюзів, каналів, споруд ГЕС, монтажу турбін. Геодезичні спостереження за горизонтальними зміщеннями і осадками греблі, дамби та інше.

Геодезичні роботи і підземному будівництві. Особливості геодезичного забезпечення будівництва тоннелей. Проектування, розрахунок і розбивка траси тоннелю. Орієнтування підземних мереж. Методи орієнтування, їх точність. Підземна полігонометрія і нівелювання. Розрахунок точності сбойки зустрічних тоннелей. Маркшейдерсько-геодезичний контроль при щитовій проходці тоннеля. Лазерні прилади управління пультом. Геодезичні контрольні виміри при укладці

залізничних колій, монтажі ескалаторів. Виконавча зйомка тунеля. Геодезичні спостереження за деформацією тунеля та примикаючої до нього поверхні. Автоматизація спостережень за деформаціями тунеля.

7. Землеустрій та кадастр

Зміст та принципи землеустрою. Суть, складові та функції системи землеустрою. Суб'єкти і об'єкти землеустрою. Визначення земельної ділянки. Види обмежень на використання земель. Роль містобудівної і землевпорядної документації при встановленні обмежень щодо використання земель. Плата за використання земель. Мета, завдання землеустрою та його роль в управлінні земельними ресурсами. Підстави проведення землеустрою. Повноваження органів державної влади і органів місцевого самоврядування у сфері землеустрою.

Вимоги до складу та змісту проектів землеустрою щодо відведення земельної ділянки. Авторський нагляд за виконанням проектів землеустрою. Порядок погодження проектів землеустрою. Порядок, принципи, види та форми державної експертизи землевпорядних рішень. Оцінка еколого-економічної ефективності проектних рішень. Вимоги до встановлення в натурі (на місцевості) меж земельної ділянки.

Обґрунтування необхідності економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель. Проектування заходів для забезпечення режиму використання земель охоронних зон, зон санітарної охорони, санітарно-захисних зон і зон особливого режиму використання. Проведення заходів із рекультивациі порушених земель. Права та обов'язки замовників та розробників документації із землеустрою. Порядок внесення змін до документації із землеустрою. Збір, обробка та облік матеріалів, отриманих в результаті здійснення землеустрою.

Визначення державного земельного кадастру. Його основні завдання. Складові частини державного земельного кадастру, їх зміст. Основні положення Закону України «Про Державний земельний кадастр». Порядок ведення Державного земельного кадастру. Ведення поземельної книги. Облік якості земель. Організаційно-правова структура реєстрації прав на нерухоме майно. Архітектура геоінформаційної системи Державного земельного кадастру, зміст та функції публічної кадастрової карти України.

Зміст, призначення, склад та принципи ведення містобудівного кадастру.

Порядок проведення інвентаризації земель. Захист персональних даних при проведенні землеустрою та веденні Державного земельного кадастру. Використання сучасних інформаційних технологій і систем для збору, ведення, контролю, накопичення, зберігання, поновлення, пошуку, перетворення, переробки, відображення, видачі й передачі даних.

Картографо-геодезичне забезпечення кадастру. Сучасні технології в

кадастрі та землеустрої. Аналіз проблем і перспектив функціонування кадастрової системи України. Геоінформаційні системи та бази даних в землеустрої та кадастрі.

8. Моніторинг земель

Науково-теоретичні основи моніторингу земель. Організаційно-методичне забезпечення моніторингу земель. Земельний фонд України як об'єкт моніторингу. Моніторинг ерозійної небезпеки ґрунтів. Науково-теоретичні основи прогнозування використання земель. Методи прогнозування використання земель. Моніторинг земель та їх охорона. Сучасні методи дистанційного зондування земель. Прогнозування розвитку територій. Фактори, що впливають на їх розвиток.

Моніторинг міських земель; досвід створення систем моніторингу; методи ведення моніторингу, періодичність спостережень; опорна мережа спостережень і вимоги до автоматизованих інформаційних системам моніторингу міських земель; інженерно-будівельний, екологічний та санітарно-гігієнічний аспекти стану міських земель; завдання моніторингу міських земель з використанням геодезичних методів; критерії для оцінки стану міських земель; процеси, що впливають на інженерно будівельний стан міських земель; екологічний та санітарно - гігієнічний стан міських земель та його оцінка; охорона земель і державний контроль за використанням та охороною земель; геодезичний моніторинг змін геологічного середовища урбанізованих територій.

9. Оцінка землі та нерухомого майна

Поняття нерухома власність. Поняття і форми права власності, підстави і виникнення приватної власності. Обмеження права власності. Методи оцінки нерухомої власності. Суспільно-політичні передумови становлення оцінки нерухомості. Нормативна та експертна оцінка. Загальні принципи оцінки. Витратний метод оцінки. Метод порівняння продажів. Метод капіталізації доходу. Оцінка нерухомості з врахуванням факторів ризику. Економічна оцінка земель. Грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення. Грошова оцінка земель населених пунктів. Зміст обліку житлового фонду. Основні поняття і визначення. Етапи оцінки будівель і споруд. Попереднє вивчення ситуації, визначення мети і бази оцінки. Складання технічного завдання і Договору на оцінку. Оформлення результатів оцінки. Загальні положення оцінки нерухомості. дослідження ринку нерухомості. Основні методичні підходи оцінки нерухомості. Оцінка зносу будівель та споруд. Нормативна грошова оцінка земель. Основні методичні підходи в експертній оцінці землі. Оцінка майнових прав. Сучасні світові тенденції в оцінці земель та нерухомості.

10. Фотограмметрія та дистанційне зондування Землі

Теоретичні основи фотограмметрії. Види проєкцій, в яких отримується зображення. Знімок як центральна проєкція. Системи координат, що використовуються у фотограмметрії. Елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування знімка. Аналітичне розв'язання основних фотограмметричних задач: пряма фотограмметрична засічка; обернені фотограмметричні засічки; створення та зовнішнє орієнтування фотограмметричної моделі об'єкта; згущення опорної мережі засобами фототріангуляції.

Способи отримання цифрового фотограмметричного знімка, його геометричні та радіометричні характеристики. Способи покращення якості цифрових знімків. Технологічні процеси оброблення знімків на цифровій фотограмметричній станції. Вимоги до фотограмметричних програмних продуктів. Способи автоматизації фотограмметричних вимірювань знімків. Автоматична фототріангуляція. Побудова цифрової моделі об'єкта. Цифрове ортотрансформування знімків. Ортофотоплани та ортофотокарти. Сучасні знімальні платформи та аерознімальна апаратура. Лазерне знімання з літака та технологія оброблення хмар точок лазерного відбиття (лідарметрія). Радарні знімання та оброблення радарних зображень (радарметрія). Задачі космічної фотограмметрії. Застосування високоточних зображень, отриманих з ШСЗ для картографування поверхні Землі та інших небесних тіл. Фотограмметрія в інженерній справі: методи фотограмметричного дослідження деформації споруд та конструкцій; картографування гірничих розробок; фотограмметрія в архітектурі, кадастрі та інших галузях.

Сучасні супутникові системи дистанційного зондування Землі. Принципи дії систем дистанційного зондування з метою картографування та вирішення тематичних завдань. Основні тематичні задачі, які вирішуються за даними дистанційного зондування Землі. Безпілотні знімальні комплекси та типи знімальної апаратури, що на них встановлюється. Методи інтерпретації багатоспектральних даних ДЗЗ: принципи комбінування багатоспектральних даних; класифікація зображень для отримання тематичної інформації; паншарпенінг. Радіометрична та геометрична корекція аерокосмічних знімків: корекція впливу атмосфери; перетворення контрасту та яскравості; геометричне трансформування та геоприв'язка знімків. Методи покращення зображень. Програмні комплекси для оброблення даних ДЗЗ.

11. Геоінформаційні системи і технології

Поняття про геоінформаційні системи: визначення геоінформаційної системи; історія ГІС; класифікація сучасних ГІС. Просторові об'єкти та способи їхнього опису. Просторова та атрибутивна інформація. Функціональні можливості та структура географічних інформаційних систем: функціональні компоненти інформаційних систем, схема побудови та склад типової ГІС. Джерела та методи отримання даних у ГІС. Моделі просторових даних у ГІС:

базові моделі даних в ГІС; різновиди растрових та векторних моделей даних; геореляційні моделі даних; формати геопросторових даних. Програмне забезпечення ГІС-проектів: класифікація інструментальних ГІС, модульність, програмні розширення. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення робіт пов'язаних з геоінформаційними системами і технологіями.

Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД). Принципи створення та основні компоненти. Метадані та їх роль в НІГД. Мережа геопорталів НІГД. Сервіс-орієнтована архітектура геопорталів НІГД. Типи геоінформаційних сервісів та їх використання в НІГД. Основи стандартизації географічної інформації, базові міжнародні стандарти серії ISO 19100 Географічна інформація/геоматика та гармонізовані національні стандарти для НІГД.

Бази геопросторових даних на основі універсальних систем керування базами даних (СКБД). Реляційні та об'єктно-реляційні СКБД. Функціональні розширення універсальних СКБД для зберігання та опрацювання геопросторових даних. Основи проектування баз геопросторових даних, концептуальні, логічні та фізичні моделі баз геопросторових даних. Основні нотації уніфікованої мови моделювання UML та їх застосування для концептуального моделювання баз геопросторових даних.

Принципи розширення мови SQL для опрацювання та аналізу геопросторових даних в середовищі об'єктно-реляційних СКБД. Переваги використання баз геопросторових даних в архітектурі сучасних ГІС.

Геоінформаційне моделювання дискретних та неперервних явищ різної природи. Теоретичні основи просторового моделювання геосистем. Геометричні моделі. Топологічне моделювання. Тематичне моделювання. Моделювання мереж. Технологія створення растрових карт та планів на основі аерокосмічних зображень. Моделювання поверхонь: растрові цифрові моделі місцевості; нерегулярні триангуляційні мережі (TIN). Тематичне картографування: види тематичних карт та принципи їхньої класифікації; особливості проектування тематичних карт; способи картографічного відображення тематичної інформації. Редакційно-підготовчі роботи. Особливості складання та редагування тематичних карт. Використання шкал символів та кольорів. Використання діаграм та ізолій. Створення тривимірних перспективних зображень. Створення звітів. Компонування та друк карт..

Задачі та функції геопросторового аналізу. Методика та сфери застосування оверлейного, мережного та спеціалізованого аналізу. Побудова буферних зон. Геостатистика. Аналіз рельєфу і тематичних поверхонь.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Вступні випробування відбуваються у формі іспиту. Під час оцінки вступного випробування враховуються такі критерії:

- достатність обсягу знань;
- ґрунтовність обізнаності з основними поняттями, принципами, нормативно-методичним забезпеченням фахових дисциплінах за програмою випробувань;
- рівень володіння теоретичними основами геодезії, землеустрою, фотограмметрії, геоінформатики і ДЗЗ;
- рівень здійснення аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення;
- вміння інтегрувати та диференціювати знання.

Вступні випробування відбуваються у формі іспиту, результат вступного випробування з фаху оцінюється за 100-бальною системою:

- «відмінно» 90-100 балів виставляється здобувачам, які в повному обсязі продемонстрували обізнаність з усіма теоретичними поняттями, фактами, подіями, адекватно оперували ними під час розв'язання завдань. Здобувач може вільно та аргументовано висловлювати власні думки, демонструє культуру спеціальної мови, економічну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання, а також творчо використовує знання для розв'язання практичних завдань.

- «добре» 75-89 балів виставляється за умов достатньо повного виконання завдань. Розв'язання завдання має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати знання теоретичного матеріалу, вміння самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Проте в роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок. Здобувач здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень.

- «задовільно» 60-74 балів виставляється за знання, продемонстровані в неповному обсязі. Вони, як правило, носять фрагментарний характер. Теоретичні і фактичні знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що здобувач неповною мірою обізнаний з літературними джерелами з навчальної дисципліни і не може дати достатньої критичної оцінки.

- «незадовільно» 1-59 бали виставляється за неправильну або неповну відповідь, яка свідчить про неусвідомленість і нерозуміння поставленого завдання. Відповідь засвідчує, що програмовим матеріалом здобувач не володіє.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барановський В.Д., Карпінський Ю.О., Кучер О.В, Лященко А.А. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного земельного кадастру. Системи координат і картографічні проекції. - К.: НДІГК, 2009. . – 96 с. (Сер. "Геодезія, картографія, кадастр", ISBN 966-8503-00-7 (Серія); ISBN 966-8503-01-5.
2. Барановський В.Д., Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного земельного кадастру. Визначення площ територій. - К.: НДІГК, 2009. . – 92 с. (Сер. "Геодезія, картографія, кадастр", ISBN 966-8503-00-7 (Серія); ISBN 966-98863-08-4.
3. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картографія: підручник.- К.: Видавничо-поліграфічний центр – Київський університет, 2008. – 271 с.
4. Бурштинська Х. В., Станкевич С. А. Аерокосмічні знімальні системи. Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 316 с.
5. Бутенко Є.В. Застосування автоматизованих земельних інформаційних систем в управлінні земельними ресурсами: навч. Посіб. Для студ. Вищ. Навч. Зал./ Є.В. Бутейко, В.П. Єршов, І.М. Гора; За заг. Ред.. проф.. Д.С. Добряка. – К.: МВЦ "Медінформ", 2012. – 238 с.
6. Математична обробка геодезичних вимірів: навч. посібник / К. О. Метешкін, Д. В. Шаульський; Харк. нац. акад. міськ. госп- ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 176 с.
7. Геодезія, ч.І. Під редакцією Могильного С.Г., Войтенко С.П. – Чернігів, 2002. – 407с.
8. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 3: Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник. / М. Говоров, А.А. Лященко, Д. Кейк, П. Зандерберг, М.А. Молочко, Л. Бевайніс, Л.М. Даценко, В.В. Путренко – Планета-Прінт, 2017. – 520 с.
9. Геоінформаційні технології та інфраструктура просторових даних: у шести томах. Том 2: Системи керування базами геоданих для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник. / Кейк Д., Лященко А.А., Путренко В.В., Хмелевський Ю., Дорошенко К.С., Говоров М. - К.: Планета-Прінт, 2017. 456 с.
10. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Кравченко Ю.В. Геопросторовий аналіз: навч. посібник для студ. спец. 7,8.080101 "Геоінформ. системи і технології"/Ю.О.Карпінський [та ін.]; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури.- Київ:КНУБА,2016 .-184 с.
11. Дехтяренко Ю., Лихогруд М., Манцевич Ю., Палеха Ю. "Методичні основи грошової оцінки земель в Україні", НВЦ "Профі", Київ, 2006.

12. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія. Львів. В-тво НУ «Львівська політехніка». 2008. – 332 с.
13. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні.- К.: НДІГК, 2006. – 108с.: іл. – (Сер. “Геодезія, картографія, кадастр”) ISBN 966-8503-00-7 (Серія); ISBN 966-95853-9-2.
14. Панас Р. М. Бонітування ґрунтів: Навчальний посібник / Р.М. Панас. – Львів : «Новий світ – 2000», 2013. – 352 с.
15. Панас Р. М. Раціональне використання та охорона земель : Навчальний посібник. – Львів : Новий світ – 2000, 2008. – 352 с.
16. Перович Л. М. Оцінка нерухомості : навч. посібник / Л.М. Перович, Ю.П. Губар. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 296 с.
17. Перович І. Л. Кадастр територій : навч. посібник / І.Л. Перович, В.М. Сай. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 264 с.
18. Перович Л., Волосецький Б. «Основи кадастру», Львів – Коломия, 2002 р.
19. Попов А.С. Управління земельними ресурсами. Том 3. Кадастрова діяльність та інформаційні системи / А.С. Попов, А.О. Пуньок, С.Г. Могильний, Д.Ю. Гавриленко, А.А. Шоломицький – TEMPUS IV. Донецьк: УНИТЕХ, 2012. – 445с.
20. Савчук С.Г. Вища геодезія, Житомир, 2005 – 315с.
21. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2003. – 459 с.
22. Микула О.Я., Ступень М.Г., Пересоляк В.Ю. Кадастр природних ресурсів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2006. – 192 с.
23. Третяк А.М., Дорош О.С. Управління земельними ресурсами. / за ред. проф. А.М. Третяка. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 360 с.
24. Теоретико-методологічні основи державного земельного кадастру в Україні Третяк А.М., Панчук О.Я., Друга В.М. Греков Л.Д. Романський М.М., Тарнопольський А.В., Черемшинський М.Д. / Під ред А.М. Третяка. – К.: ТОВ “ЦЗРУ”, 2003. – 253 с.
25. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. Посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін.; під ред. М.Г. Ступеня. – Львів: Новий світ – 2000, 2003. – 336 с.
26. Ступень М.Г., Гулько Р.Й., Микула О.Я., Шпик Н.Р. Кадастр населених пунктів: Підручник. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2004. – 392 с.
27. Земельне право України: Підручник / М. В. Шульга, Г. В. Анісімова, Н. О. Багай та ін.; За ред. М. В. Шульги. – Київ : Юрінком Інтер, 2004. – 368 с.

28. Володін М. О. Основи земельного кадастру: навч. посіб. – Київ, 2000. – 320 с.
29. Геодезичні роботи при землеустрої: навч. посіб. / В. Б. Балакірський, М. В. Червоний, О. Я. Петренко, М. М. Гарбуз; за ред. В. Б. Балакірського / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2008. – 226 с.
30. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: підручник. / В. П. Гудзь, А. П. Лісовал, В. О. Андрієнко, М. Ф. Рибак; за ред. В. П. Гудзя. Друге видання, перероблене та доповнене. – Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 408с.
31. Кривов В. М. Основи землевпорядкування / В. М. Кривов, Р. В. Тихенко, І. П. Гетманьчик. – Київ : «Урожай». – 2009. – 322 с.
32. Мірошниченко А. М. Земельне право України: підручник. – Київ: Алерта; Центр учбової літератури, 2011. – 680 с.
33. Правові основи майнових і земельних відносин: навч. посіб. / колектив авторів; за заг. ред. В. М. Єрмоленка. – Київ : Магістр–XXI сторіччя, 2006. – 384с.
34. Третяк А. М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навч. посіб. – Київ : ТОВ «ЦЗРУ», 2008. – 576 с.
54. Третяк А. М. Теоретичні основи землеустрою. – Київ : ІЗУ УААН, 2002. – 152 с.
35. Третяк А. М. Теоретичні основи землеустрою. – Київ : ІЗУ УААН, 2002. – 152 с.
36. Методологія оцінки нерухомості : навч. посібник : у 5 ч. / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2014. – Ч. 1. Оцінка сільськогосподарських земель / К. А. Мамонов, І. С. Глушенкова, Т. В. Анопрієнко. – 2014. – 191 с.
34. Проектирование баз геоданных: учеб. пособие / Е. Е. Поморцева; Харьков. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Харьков : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2016. – 140 с.
35. Глушенкова І. С. Методологія оцінки нерухомості. Оцінка земель несільськогосподарського призначення : [навч. посібник] / І. С. Глушенкова, Л. В. Сухомлін, Т. В. Анопрієнко. – Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 156 с.
36. Пілічева М. О. Земельно-кадастрові роботи : навч. посібник / М. О. Пілічева, Т. В. Анопрієнко, Л. О. Маслій; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 239 с.
37. Рябчій В. А. Землевпорядні вишукування у містах : навч. посіб. / В. А. Рябчій, В. В. Рябчій; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 165 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/48405337.pdf>.
38. Шипулин В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: Навчальний посібник – Харків: ХНАМГ, 2010. – 338 с.

39. Шипулін В. Д. ГІС-технології в оцінці землі та нерухомого майна: навч. посібник / В. Д. Шипулін, Ю. М. Палеха, Е. С. Штерндок; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 183 с.
40. Земельний кодекс України. Електронний ресурс; URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
41. Закон України «Про землеустрій» № 858-IV від 22.05.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/858-15>.
42. Закон України «Про Державний земельний кадастр» № 3613–VI від 07.07.2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>.
43. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» № 353-XIV від 23.12.1998 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>.
44. Про оцінку земель: Закон України № 1378-IV від 11.12.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1378-15>.
45. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» № 3038-VI від 17.02.2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>.
46. Закон України «Про охорону земель» № 962-IV від 19.06.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/962-1>.
47. Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» № 1952-IV від 01.07.2004 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15>.
48. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації частини першої статті 12 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» № 646 від 07.08.2013 р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/646-2013-%D0%BF>.
49. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання застосування геодезичної референтної системи координат» № 1259 від 22.09.2004 р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1259-2004-%D0%BF>.
50. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Порядок використання Державної геодезичної референційної системи координат УСК2000 при здійсненні робіт із землеустрою» № 509 від 02.12.2016 р. URL: <http://renimvk.od.ua/engine/download.php?id=1544>.
51. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Методику нормативної грошової оцінки земель населених пунктів» № 213 від 23.03.1995 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/213-95-%D0%BF>.
52. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Порядку нормативної грошової оцінки земель населених пунктів» № 489 від 25.11.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1647-16#Text>.

53. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення» № 831 від 16.11.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/831-2016%D0%BF#Text>.

54. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Порядку нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення» № 262 від 23.05.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0679-17#Text>.

55. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів)» № 1287 від 23.11.2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1278-2011-%D0%BF#Text>.

56. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Порядку нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів)» № 508 від 22.08.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z157313#Text>.

57. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» № 1051 від 17.10.2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF>.

58. Постанова Кабінету Міністрів України «Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню» № 1279 від 17.11.1997 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1279-97-п>.

59. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам» № 284 від 19.04.1993 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/284-93-п>.

60. Постанова Кабінету Міністрів України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» № 1127 від 25.12.2015 р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1127-2015-п>.