

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

**Магістр**

Факультет:

**Геоінформаційних систем і технологій**

«Затверджую»  
Голова приймальної комісії

Ректор

\_\_\_\_\_ П.М. Куліков

**ПРОГРАМА**

вступного фахового випробування для вступу на навчання для  
отримання ступеня магістр зі спеціальності

**193 «Геодезія та землеустрій»**

**спеціалізація «Геодезія»**

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол

№ 5 від « 06 » березня 2017 р.

Київ – 2017

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які отримали ступінь бакалавра і бажають продовжити навчання. Магістр з геодезії може виконувати аргументоване техніко-економічне обґрунтування доцільності впровадження методів геодезії в досліджуваній галузі; володіє методами і технологіями збирання інформації, її систематизації та класифікації відповідно до поставленого завдання, розроблення проектних рішень щодо методів, технологій та програмного забезпечення для виконання геодезичних робіт різного призначення; володіє сучасною геодезичною технікою і технологією, методами математичної обробки геодезичних вимірювань, оцінювання якості геопросторових даних та комп'ютерного оброблення результатів топографо-геодезичних знімів і даних дистанційного зондування землі; володіє базовими методами та технологіями в сфері процесів будівельного виробництва, проектування та розрахунку інженерних споруд; володіє методами проектування, створення і управління системами геодезичного моніторингу на глобальному, регіональному та локальному рівнях для вирішення прикладних інженерних завдань та фундаментальних завдань наук про Землю; володіє методами і технологіями моделювання, аналізу та інтерпретації геодезичної інформації з використанням прикладного програмного забезпечення; володіє методами організації топографо-геодезичного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації різноманітної картографо-геодезичної продукції на основі використання знань з основ законодавства, економіки та управління виробництвом; володіє методами організації та проведення науково-дослідних робіт з розроблення і впровадження геодезичних технологій та методів в сферах вирішення фундаментальних завдань геодезії, проектування, будівництва і експлуатації інженерних споруд, моніторингу навколишнього природного середовища; може здійснювати викладання дисциплін геодезичного циклу в навчальному закладі.

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 2.1 Дисципліна «Геодезія»

1. Відомості про фігуру Землі. Геоїд, референц-еліпсоїд.
2. Системи координат в геодезії (астрономічні, геодезичні, просторові).
3. Системи висот в геодезії (абсолютні, відносні).
4. Плани, карти та профілі земної поверхні.
5. Поняття масштабу. Чисельний, лінійний, поперечний, іменовані масштаби. Точність масштабу.
6. Розграфлення і номенклатура топографічних карт і планів.
7. Умовні знаки планів і карт.
8. Зображення рельєфу на планах і картах.
9. Будови і основні частини теодолітів.

- 10.Перевірки та юстирування.
- 11.Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів.
- 12.Методики і способи вимірювання та обчислення відстаней.
- 13.Поняття про компарування.
- 14.Сучасні електронні засоби.
- 15.Види нівелювання. Прилади.
- 16.Перевірки та юстирування нівелірів.
- 17.Способи геометричного нівелювання.
- 18.Тригонометричне нівелювання.
- 19.Теодолітна зйомка.
- 20.Способи зйомки ситуації місцевості.
- 21.Тахеометрична зйомка. Технологія виконання. Застосування електронних тахеометрів.
- 22.Побудова планів теодолітної та тахеометричної зйомки.
- 23.Сутність мензольної зйомки.
- 24.Пряма та зворотня геодезичні задачі на площині.
- 25.Обробка теодолітного ходу.
- 26.Вирівнювання висотних мереж зйомочної основи.
- 27.Планові геодезичні мережі згущення. Призначення. Методи побудови.
- 28.Полігонометрія згущення. Категорії ходів. Характеристика полігонометрії згущення.
- 29.Повздовжній та поперечний зсуви в полігонометрії.
- 30.Середні квадратичні похибки положення точки в ходах різного виду.
- 31.Проектування полігонометрії згущення. Склад робіт.
- 32.Вимоги до проектування.
- 33.Розрахунок точності запроєктованих ходів. Прямий та обернений розрахунок.
- 34.Рекогностування запроєктованих ходів.
- 35.Закріплення пунктів полігонометрії.
- 36.Грунтові та стінні знаки.
- 37.Кутові виміри в полігонометрії.
- 38.Прилади, методи вимірювань.
- 39.Джерела похибок при вимірюванні кутів.
- 40.Лінійні виміри. Методи, точність.
- 41.Компарування приладів для лінійних вимірів.
- 42.Рівняння мірного приладу.
- 43.Прив'язка полігонометрії. Призначення. Методи.
- 44.Засічки, їх характеристики. Зрівнювання засічок.
- 45.Прив'язка до стінних знаків полігонометрії.
- 46.Попередні обчислення в полігонометрії.
- 47.Оцінка точності виміряних величин.
- 48.Висотні мережі згущення. Методи побудови. Класи, точність.
- 49.Прилади. Інструктивні вимоги. Закріплення ходів.
- 50.Польові роботи при нівелювання III та IV класів. Журнали. Їх обробка.

51. Джерела похибок при нівелюванні III класу.
52. Розрахунок точності.
53. Попередні і кінцеві обчислення при побудові нівелірних мереж згущення.

## **2.2 Дисципліна «Математична обробка геодезичних вимірів»**

1. Види вимірів. Класифікація похибок вимірів.
2. Властивості випадкових похибок.
3. Події. Види подій. Теорема теорії ймовірностей.
4. Випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин.
5. Обробка рівноточних та нерівноточних вимірів.
6. Оцінка точності функцій вимірних величин.
7. Розрахунок точності вимірів величин.
8. Параметричний спосіб вирівнювання.
9. Визначення та види параметричних рівнянь поправок.
10. Обчислення коефіцієнтів нормальних рівнянь.
11. Нормальні рівняння. Контролі при розв'язанні нормальних рівнянь.
12. Визначення коефіцієнтів оберненої матриці.
13. Обчислення оберненої функції. Оцінка точності.
14. Корелатний спосіб вирівнювання.
15. Види лінійних та нелінійних умовних рівнянь поправок.
16. Обчислення нев'язок математичних умов.
17. Нормальні рівняння в корелатному способі.
18. Визначення обернених вагових функцій. Оцінка точності.

## **2.3 Дисципліна «Фотограмметрія та дистанційне зондування»**

1. Класифікація фотограмметрії.
2. Елементи центральної проєкції.
3. Побудова зображення у центральній проєкції.
4. Системи координат, перетворення систем координат.
5. Побудова зображення в оптичних системах.
6. Фізичні характеристики фотографічного знімання.
7. Аерозйомка. Основні технічні вимоги до зйомок.
8. Розрахунок параметрів аерозйомок.
9. Елементи орієнтування аерознімків.
10. Зв'язок відповідних точок місцевості і знімка.
11. Масштаб аерознімка.
12. Спотворення зображення точок, викликане кутами нахилу і рельєфом місцевості.
13. Трансформування аерознімків.
14. Дешифрування аерознімків.
15. Координати та паралакси точок.
16. Елементи орієнтування пари знімків.

17. Залежність між координатами пари знімків і місцевості.
18. Елементи взаємного орієнтування.
19. Побудова фотограмметричної моделі, її зовнішнє орієнтування.
20. Деформація фотограмметричної моделі.
21. Афінна модель.
22. Призначення, сутність і класифікація просторової фототріангуляції.
23. Аналітична маршрутна і блочна фото тріангуляція, її точність.
24. Універсальні прилади.
25. Обробка знімків на універсальних приладах.
26. Планово-висотна прив'язка аерознімків.
27. Методи складання і поновлення топографічних карт.
28. Фототеодолітне знімання, елементи орієнтування наземних знімків, залежність між координатами точок місцевості і знімка.
29. Точність наземної стереофотограмметричної зйомки.
30. Дистанційне зондування землі.

#### **2.4 Дисципліна «Вища геодезія»**

1. Основні поняття і визначення: геоїд, квазігеоїд, земний еліпсоїд, Нормальна Земля, фундаментальні геодезичні сталі, референц-еліпсоїд Красовського, інші референц-системи.
2. Системи координат, які використовуються у сфероїдичній геодезії.
3. Геодезичні координати.
4. Зведена та геоцентрична широти.
5. Система просторових координат.
6. Сфероїдичні трикутники в геодезичних побудовах та умови їх заміни сферичними трикутниками.
7. Загальні відомості про методи розв'язання малих сферичних трикутників.
8. Головні геодезичні задачі, їх зміст та необхідна точність їх розв'язання.
9. Загальні умови розв'язання головних геодезичних задач на еліпсоїді.
10. Конформне зображення еліпсоїда на площині, умови такого зображення.
11. Поперечна циліндрична проекція Гаусса.
12. Основні рівняння проекції Гаусса-Крюгера.
13. Координатні зони.
14. Загальні формули переходу однієї системи плоских координат до іншої.
15. Основні характеристики гравітаційного поля Землі.
16. Нормальне гравітаційне поле.
17. Аномальне гравітаційне поле.
18. Гравітаційні карти, вимоги до їх складання та призначення гравіметричних карт.

19. Відхилення прямовисних ліній і визначення висот квазігеоїда. Гравіметричний, астрономо-геодезичний та астрономо-гравіметричний методи виведення відхилень прямовисних ліній.

20. Вплив відхилень прямовисної лінії на результати геодезичних вимірювань.

21. Визначення перевищень квазігеоїда.

22. Системи геопотенціальних висот, зв'язок між ними.

23. Обчислення різниці нормальних висот.

24. Геодезичні висоти.

25. Редукування виміряних величин на поверхню референц-еліпсоїд.

26. Поправки у виміряні величини за відхилення прямовисних ліній та за геодезичні висоти.

27. Вимоги до точності визначення відхилень прямовисних ліній та висот при редукуванні.

28. Вирівнювання великих астрономо-геодезичних мереж.

29. Полігональний метод вирівнювання.

30. Проблеми, задачі і методи спільного вирівнювання астрономо-геодезичної мережі.

## **2.5 Дисципліна «Інженерна геодезія»**

1. Інженерно-геодезичні опорні мережі:

а) призначення, види і особливості побудови;

б) планові мережі;

в) висотні мережі.

2. Елементи та способи геодезичних розпланувальних робіт:

а) геодезична підготовка проекту;

б) перенесення в натуру проектних кутів, довжин ліній, позначок, ухилів і створів;

в) способи полярних і прямокутних координат, кутової і лінійної засічок.

3. Загальні характеристики вишукувань інженерних споруд:

а) топографо-геодезичні вишукування інженерних споруд;

б) економічні, геоморфологічні, геологічні і гідрологічні вишукування;

в) зйомка підземних комунікацій.

4. Трасування лінійних споруд:

а) камеральне трасування;

б) польове трасування;

в) автоматизована система і трасування і проектування лінійних споруд.

5. Геодезичні роботи при вишукуванні і будівництві дорожньо-транспортних споруд:

а) дорожні вишукування і поновлення траси;

б) розпланування кривих, серпантин, примикань доріг в одному і різних рівнях;

в) розпланування земляного полотна, залізничних кривих і стрілкових переводів.

6. Вишукування і розпланування мостових переходів:

а) вибір місця мостового переходу і його довжини, знімальні роботи і передача позначок через великі водостоки;

б) опорна розпланувальна мережі;

в) розпланування центрів опор моста.

7. Вишукування і розпланування магістральних трубопроводів і ліній електропередач:

а) камеральні і аерофотознімальні роботи при вишукуванні магістральних трубопроводів і ліній електропередач;

б) розпланувальні роботи при будівництві магістральних трубопроводів;

в) розпланувальні роботи при будівництві ліній електропередач.

8. Вишукування і розпланувальні роботи при будівництві аеропортів:

а) геодезична основа зйомок площадок і підходів;

б) розпланування і закріплення осей льотного поля;

в) розпланування ВПС, РС, МС і підземних комунікацій.

9. Геодезичні роботи при будівництві тунелів:

а) графічні та аналітичні способи проектування траси тунелю;

б) геодезично-маркшейдерська основа траси тунелю;

в) орієнтування підземних виробок та маркшейдерські роботи при проходці тунелю щитовим способом.

10. Вишукування гідротехнічних споруд.

а) Топографічні матеріали для проектування гідротехнічних споруд;

б) геодезичні роботи при гідрологічних вишукуваннях;

в) геодезичні роботи при геологічних і гідрологічних вишукуваннях.

11. Геодезичні роботи при будівництві гідротехнічних споруд:

а) винос в на натуру проектного контуру водосховища;

б) розпланувальні роботи при будівництві гідровузла;

в) геодезичні роботи при монтажі обладнання на гідровузлі.

12. Геодезичні роботи при будівництві систем водопостачання, каналізації і теплогазопостачання:

а) геодезичні роботи при прокладці підземних трубопроводів;

б) геодезичні роботи при будівництві інженерних мереж;

в) виконавча зйомка підземних комунікацій.

13. Геодезичні роботи в цивільному будівництві:

а) розпланування і закріплення осей;

б) геодезичні роботи при влаштуванні котлованів і фундаментів;

в) побудова розпланувальної основи на вихідному горизонті і проектування осей та позначок на монтажні горизонти.

14. Геодезичні роботи в промисловому будівництві:

а) геодезичні роботи при монтажу колон і укладці підкранових балок;

б) геодезичні роботи при монтажу промислового обладнання;

в) геодезичні роботи при будівництві ТЕЦ і АЕС.

15. Топографо-геодезична основа міст:
- а) топографічна основа для складання проектів паніровки і забудови міст;
  - б) геодезична опорні мережі на територіях міст;
  - в) особливості зйомки збудованої території.
16. Розпланувальні роботи на територіях міст:
- а) черговий план забудови міста;
  - б) винос в натуру червоних ліній;
  - в) винос в натуру вертикального планування.
17. Геодезична роботи при технічній експлуатації будинків і споруд:
- а) геодезичні спостереження за деформаціями, кренами несучих конструкцій, зсувами;
  - б) геодезичне обслуговування ліфтів;
  - в) геодезичні роботи при пересуванні споруд.
18. Виконавчі зйомки:
- а) призначення і методи виконавчих зйомок;
  - б) виконавчі зйомки в будівництві;
  - в) складання виконавчих планів.
19. Геодезичні роботи при монтажу і вивірці технологічного обладнання.
20. Організація і планування інженерно-геодезичних робіт:
- а) організація геодезичних робіт в будівництві;
  - б) принципи планування інженерно-геодезичних робіт;
  - в) техніка безпеки при виконанні інженерно-геодезичних робіт.

### **3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.**

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за 100 бальною шкалою. Вступне випробування складається з тестових завдань по дисциплінам фахового спрямування.

Вступне випробування містить 24 тестових завдань.

За результатами вступного випробування виводиться сумарна кількість балів, на підставі якої фахова атестаційна комісія приймає рішення про участь у конкурсі та рекомендацію до зарахування до інституту . Кількість місць для зарахування на навчання визначається ліцензованим обсягом.

Зарахування вступників на навчання здійснює Приймальна комісія університету.

**Голова фахової комісії**

**Р.В. Шульц**