

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 бакалавра  
на базі рівнів НРК6, НРК7

за освітньо-професійною програмою зі спеціальності

**103 "Науки про Землю "**

(код та найменування)

(освітня програма «Космічний моніторинг Землі»)

(найменування)

**у 2024 році**

Харків  
2024

## ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 103 "Науки про Землю " (освітня програма «Космічний моніторинг Землі») на базі рівнів НРК6, НРК7 відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2024 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає фахова екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- геодезія;
- геологія та геоморфологія.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.

2. Екзаменаційний білет включає 12 тестових завдань. Серед запропонованих 4 відповідей на кожне тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну. Правильна відповідь на кожне тестове завдання оцінюється у 10 балів, неправильна – у 0 балів.

Результат фахового іспиту розраховується за формулою:

$$P = 80 + k \cdot n,$$

де  $k$  – кількість балів за правильну відповідь на питання ( $k = 10$ ),  $n$  – 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»

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 вирішення. 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 проекту 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. Польові роботи при виконанні фототеодолітних зйомок. Камеральні роботи.

## 4. Аерофотозйомка

Єство аерофотознімальних і їх призначення. Види аерофотознімальних. Аерознімальне устаткування. Планово-висотне обґрунтування аерофотознімальних. Аерофотознімки і їх масштаби.

## 5. Фотосхеми і фотоплани.

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 : підручник. Ч. 1 / С. Г. Могильний, Ю. М. Гавриленко, Л. І. Ахоніна, Ю. Ф. Креніда; Донец. нац. техн. ун-т. 3-є вид., виправл. та доповн. - Донецьк, 2009. - 514 с.
2. Войтенко, С. П. Інженерна геодезія : підручник / С. П. Войтенко - 2-ге. вид. виправл. і доповн. -К. Знання, 2012.
3. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.

## **2. Питання за темою «Геологія та геоморфологія»**

### **1. Основні дані про Землю**

Форма і розмір землі. Розмір і маса Землі. Обертання Землі довкола своєї осі. Способи визначення будови і складу внутрішніх оболонок Землі. Внутрішня будова Землі: ядро, мантія, земна кора і її типи. Склад земної кори: мінерали і гірські породи. Процеси мінерало- та породоутворення. Геотермічний градієнт і ступінь. Будова Вселеної Ендогенні геологічні процеси.

### **2. Ендогенні геологічні процеси**

Джерела енергії геологічних процесів. Ендогенні геологічні процеси. Тектоніка літосферних плит. Поняття про літосферні плити та механізми їх руху. Межі плит: конструктивні (зона спрединга) та деструктивні (зона субдукції). Горизонтальні і вертикальні рухи земної кори. Розривні порушення і складчасте залягання шарів. Механізм утворення. Складчасті форми: антикліналі і синкліналі. Розривні порушення. Магматизм і вулканізм. Поняття про магму, її склад та властивості. Інтрузивні форми. Ефузивний магматизм. Типи вулканічних споруд. Місця поширення магматизму і вулканізму. Метаморфізм та землетруси.. Землетруси та його елементи: гіпоцентр, епіцентр. Глибина землетрусів. Афтершоки. Причини виникнення землетрусів.

### **3. Екзогенні геологічні процеси**

Головні джерела енергії екзогенних процесів. Закономірна послідовність геологічних процесів. Агенти руйнування.

Вивітрювання. Чинники вивітрювання. Зона вивітрювання (гіпергенезу). Фізичне вивітрювання. Хімічне вивітрювання. Біологічне вивітрювання. Роль біосфери в процесах вивітрювання. Біогеохімічний вплив рослин і організмів на корінні породи. Кора вивітрювання. Грунтоутворення.

Геологічна діяльність вітру. Вітер і вітряні потоки. Утворення постійних вітрів. Умови необхідні для еолового процесу. Дефляція. Коразія. Перенесення матеріалу повітряним потоком. Акумуляція і еолові відклади. Характеристика еолових відкладів: пісок, лес. Типи пустель. Бархани, барханні ланцюги і гряди. Відмінності між барханами та дюнами.

Гравітаційні процеси. Місця поширення схилових процесів. Причини їх виникнення. Власно-гравітаційні процеси: провали, обвали, каменепади, осипи, просадки. Види крипу і умови його утворення. Водно-гравітаційні процеси. Зсуви. Схема будови і причини виникнення зсуву. Гравітаційно-водні процеси: опливини, селі, лахари. Підводно-гравітаційні процеси: підводні зсуви, обвали, мутьєві потоки. Заходи боротьби із зсувами, селями.

Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Площинний змив. Місця поширення делювіальних відкладів. Робота тимчасових потоків. Яроутворення. Стадії розвитку ярів. Балки. Робота річок.. Режим і живлення річок. Донна ерозія. Базис ерозії. Профіль рівноваги річки. Утворення порогів і водоспадів. Бічна ерозія. Утворення луків. Меандрування річок. Стариці. Вплив прискорення Коріоліса на утворення річкової долини. Перенесення. Способи перенесення матеріалу річкою. Акумуляція. Відкладення уламкового матеріалу річкою. Алювій. Річкові долини. V, U і коритоподібні долини. Місця їх утворення та переважаюча в них ерозія/аккумуляція. Заплавна частина річки. Русло (плеса та і перекати). Тераси. Причини їх утворення. Види терас. Гирлові частини річок. Чинники, що впливають на формування різних типів гирла. Дельта, естуарії їх схожості і відмінності. Лимани.

Геологічна діяльність підземних вод. Геологічна діяльність підземних вод. Поняття «Підземні води». Види води в гірських породах. Класифікація підземних вод: ґрунтові (верховодка), міжпластові напірні (артезіанські) і безнапірні підземні вод. Зона аерації і насичення. Геологічна діяльність підземних вод. Карстові процеси.

Геологічна діяльність морів, озер та боліт. Походження озерних улоговин. Гідрологічний режим озер. Руйнівна діяльність озер. Переносна і акумулятивна діяльність озер. Види озерних відкладів. Місця поширення боліт. Типи боліт. Відклади боліт. Світовий океан і його складові частини. Рельєф дна Світового океану. Органічний світ океанів. Рух морської води. Хвилювання обумовлені вітром, припливно-відливні пов'язані з тяжінням Місяця й Сонця, океанічні й морські течії, цунамі. Руйнівна робота морів. Утворення томболо (перейми), барів (кіс), лагун. Відклади Світового океану. Седиментація.

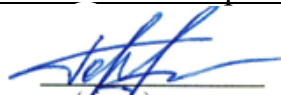
### Література

1. Геологія та геоморфологія : навч. посіб. до виконання практ. робіт / С. І. Горелик ; 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", 2020. - 52 с.

2. Іванік О.М. Загальна геологія: навчальний посібник / О.М. Іванік, А.Ш. Менасова, М.Д. Крочак – Київ.- 2020. – 205 с.

3. Смішко Р.М. Геологія з основами геоморфології : Навч. посібн. / Р.М. Смішко. – Львів : видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. – 2004. – 106с

Гарант освітньої програми "Космічний моніторинг Землі "

  
(підпис)

С.І.Горелик  
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі №407  
Протокол № 10 від «12» 03 2024 р.

Завідувач кафедри 407

  
(підпис)

С.І. Горелик

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 103 "Науки про Землю"

(шифр і найменування)

(освітня програма "Космічний моніторинг Землі ")

(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.



Д.М. Крицький