

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

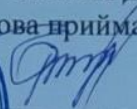
ПОГОДЖЕНО:
В.о. директора навчально-наукового
інституту нафти і газу


Сергій ГАВРИК

«31» 03 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії


Олена ФІЛОНІЧ

«03» 03 2025 р.



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

за спеціальністю Е4 – «Науки про Землю»
освітньої програми «Геологія нафти і газу»
для здобуття другого рівня вищої освіти – магістр

Програму затверджено на засіданні Вченої ради навчально-наукового
інституту нафти і газу.

Протокол № 7 від «19» 03 2025 р.

Полтава 2025

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасні вимоги до професійної підготовки фахівців у галузі природничих наук зумовлюють необхідність ретельного відбору вступників до магістратури за спеціальністю Е4 «Науки про Землю». Одним із ключових елементів цього процесу є проведення фахового вступного випробування, яке покликане оцінити рівень сформованості знань, аналітичного мислення та професійної мотивації абітурієнтів.

Формування контингенту здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня передбачає виявлення найбільш підготовлених, цілеспрямованих і здатних до наукового пошуку майбутніх фахівців, які володіють фундаментальними знаннями та готові до поглибленого вивчення складних геологічних процесів.

Програма фахового вступного випробування для абітурієнтів, що вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності Е4 «Науки про Землю», освітньо-професійної програми «геологія нафти і газу» на основі освітнього ступеня бакалавра/магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за цією або іншою спеціальністю укладено на основі таких нормативно-правових документів:

1. Освітньо-професійна програма «Геологія нафти і газу» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / укладачі: М.Зоценко, М.Євдощук, О.Лукін, Н. Макєєва, А.Вольченкова, М.Вовк, Ю.Лазєбна. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. 16 с.

2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII

3. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10 – Природничі науки, спеціальність 103 – Науки про Землю. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. №730.

4. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузь знань 10 – «Природничі науки», спеціальність 103 – «Науки про Землю».

Затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 21.11.2019 р. № 1453.

Вступний іспит проводиться відповідно до «Правил прийому до Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка на 2025/2026 навчальний рік» <https://vstup.nupp.edu.ua/page/rules.html> і має форму вступного випробування для вступу на основі НРК6 або НРК7, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Фахове вступне випробування має на меті визначити:

- рівень засвоєння теоретичного матеріалу;
- вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність аналізувати, оцінювати та приймати обґрунтовані рішення у сфері професійної діяльності.

Вступники повинні продемонструвати:

- володіння основними положеннями професійно орієнтованих дисциплін;
- готовність до самостійної педагогічної, тренерської та науково-дослідної роботи;
- сформовані загальні та фахові компетентності, необхідні для подальшого навчання та професійної реалізації у сфері фізичної культури і спорту.

Фахові атестаційні комісії створюються для проведення вступних випробувань при вступі на навчання на основі раніше здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня).

Склад комісії визначається з урахуванням специфіки спеціальності та освітньої програми. До складу цих комісій можуть входити (за згодою) науково-педагогічні (педагогічні) працівники інших навчальних закладів. В роботі комісії приймають участь спеціалісти і провідні викладачі з дисциплін, що включені до складу іспиту.

Іспит проводиться шляхом виконання та подальшої оцінки комплексного завдання.

Організація та проведення фахового вступного випробування: здійснюється відповідно до порядку визначеного у Положенні про приймальну комісію Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2019 р.

Метою фахового вступного випробування є визначення рівня сформованості теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для успішного опанування освітньо-професійної програми магістерського рівня. Особлива увага приділяється перевірці базових знань із геології, геохімії, мінералогії, основ геофізики, методів дослідження надр, а також умінню логічно мислити та застосовувати знання до вирішення фахових задач.

Форма фахового вступного випробування: Екзаменаційний білет складається з 40 тестових завдань закритого типу, кожне з яких містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише один є правильним. Зразок тестового білета подано в Додатку А. За вірну відповідь вступник отримує 3,5 бали, за не вірну – 0 балів. Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування не може бути нижчим за 100 балів (10 правильних відповідей). Кожний студент вносить в бланк для відповідей свої реквізити і протягом 60 хвилин відповідає на тестові завдання.

Зміст тестових завдань відповідає освітньо-професійній програмі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю Е4 «Науки про Землю».

Результати фахового вступного випробування: результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Заліковим вважається результат, що відповідає від 35 до 140 тестових балів, які після переведення відповідають 100 і більше балам за шкалою 100–200.

Переведення тестових балів здійснюється відповідно до Таблиці переведення результатів предметних тестів ЄФВВ для вступу на здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7, затвердженої МОН України. (Додаток Б).

Допуск до участі у фаховому вступному випробуванні здійснюється за наявності:

Аркуша результатів вступних випробувань;

Паспорта (або іншого документа, що посвідчує особу).

Під час проведення вступного фахового вступного випробування не допускається: користування допоміжними електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відстороняється від участі у випробуваннях, про що складається акт. Вступники, які не з'явилися на дистанційне фахове вступне випробування без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі в конкурсі не допускаються.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування охоплює питання, сформовані на основі змісту навчальних дисциплін, що визначають теми для перевірки теоретичної підготовки та практичних навичок вступників:

«Геологія (загальна, історична, структурна) та геоморфологія»

1. Будова та склад Землі. Методи вивчення внутрішньої будови Землі. Особистості внутрішньої будови Землі. Поля Землі. Будова та склад земної кори.
2. Абсолютний та відносний вік гірських порід. Геохронологічна та стратиграфічна шкали. Методи визначення віку гірських порід.
3. Ендогенні процеси. Магматизм. Загальна характеристика процесів внутрішньої динаміки. Джерела та енергія ендогенних геологічних процесів. Поняття про магму. Інтрузивний магматизм. Види інтрузивних тіл. Ефузивний магматизм. Типи вулканічних вивержень. Поствулканічні явища. Географічне поширення вулканів.
4. Землетруси. Механізм виникнення землетрусів та їх параметри. Географічне поширення землетрусів.

5. Вплив ендегенних процесів на рельєф. Форми рельєфу, пов'язані з ендегенними процесами. Основні риси неотектоніки.
6. Метаморфізм. Характеристика метаморфічних процесів. Типи метаморфізму. Фактори метаморфізму. Ступені і фації метаморфізму.
7. Загальна характеристика рельєфу Землі. Елементи рельєфу. Форми рельєфу. Типи рельєфу. Морфометричні показники рельєфу. Абсолютний та відносний вік рельєфу. Геологічні методи визначення віку рельєфу. Геоморфологічні методи визначення віку рельєфу. Рельєф схилів та річкових долин. Ерозійний та акумулятивний рельєф.
8. Документи історичної геології. Методи визначення відносного віку гірських порід. Методи визначення абсолютного віку гірських порід.
9. Стратиграфія та геохронологія. Критерії виділення стратиграфічних одиниць та їх типи. Категорії стратиграфічних шкал.
10. Поняття про фації і формації. Фаціальний метод. Характеристики морських та перехідних фацій. Характеристика континентальних фацій. Характеристика перехідних фацій. Континентальні обстановки осаконакопичення. Генетичні типи континентальних осадових утворень та їх класифікація.
11. Фаціальний аналіз. Реконструкція палеографічних обстановок. Основи фаціального аналізу. Методи реконструкції палеогеографічних обстановок.
12. Тектонічний розвиток земної кори та її будова. Положення вчення про рухливі (геосинклінальні) пояси та платформи. Стадії розвитку геосинклінали.
13. Тектоніка літосферних плит. Цикли тектогенезів (епох складчастостей) та їх фази. Еволюційний (таласократичний) та революційний (геократичний) етапи в історії розвитку Землі.
14. Океанічні западини. Будова океанічних западин. Походження океанічних западин.

15. Історія розвитку Землі. Архейський та протерозойський акрони. Палеозойська, мезозойська та кайнозойська історія розвитку Землі. Розвиток планети та тваринно-рослинного світу. Палеонтологія.

«Геохімія, мінералогія, петрографія та літологія, гідрогеологія»

1. Хімічний склад Землі. Геохімічні процеси. Геохімія вуглецю, ізотопних біогенних елементів. Геохімія органічних сполук гірських порід. Геохімія газів. Склад і форми знаходження природних горючих газів в надрах. Геохімія нафти. Мінерали. Магматичне і постмагматичне мінералоутворення. Мінералоутворення при гіпергенезі та осадовому процесі. Мінералоутворення при метаморфізмі.
2. Мінерали та їх класифікація. Характеристики та властивості мінералів. Систематика мінералів. Агрегатний стан мінералів та їх внутрішня будова. Типи й характеристики кристалів. Морфологічні особливості мінералів. Твердість. Шкала Мооса. Спайність та злам. Колір та колір риси. Блиск. Прозорість. Індивідуальні особливості мінералів.
3. Загальні відомості про гіпергенез та осадконакопичення. Фізичне вивітрювання. Хімічне вивітрювання. Біологічне вивітрювання. Кора вивітрювання, її різновиди. Осадовий процес.
4. Гірські породи. Гірські породи, їх походження і класифікація. Магматичні гірські породи. Осадові гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Вік гірських порід.
5. Вивчення властивостей гірських порід. Польові петрографічні дослідження. Лабораторні дослідження. Суть поляризації мікроскопа. Будова поляризаційного мікроскопа. Шліфи.
6. Літологія осадових порід. Основні поняття про осадки та осадові породи та їх стадії перетворень: седиментогенез, діагенез, катагенез, метагенез. Структурно – текстурні особливості.
7. Каустобіоліти бітумного та вугільного ряду. Вихідний органічний матеріал і умови накопичення та захоронення речовини в природі. Перетворення

- органічних речовин в природі. Характеристика корисних копалин бітумного ряду. Торф. Викопне вугілля. Властивості вугілля. Горючі сланці.
8. Основи гідрогеології. Кругообіг води у природі. Походження і формування підземних вод. Класифікація підземних вод. Верховодка. Міжпластові води. Артезіанські води. Ґрунтові води. Режим ґрунтових вод. Карта дзеркала ґрунтових вод у гідроізогіпсах. Фізичний, хімічний і бактеріальний склад підземних вод.
 9. Види води у породах гірських порід. Вільна вода. Фізично зв'язана вода. Хімічно зв'язана вода. Водяна пара. Лід.
 10. Динаміка підземних вод. Рух води у гірських породах та їх водопроникність. Приплив води до водозабірних споруд. Взаємодія свердловин і організація водозниження. Види дренажів.
 11. Інженерно-гідрогеологічні вишукування. Склад і об'єм вишукувань. Інженерно-геологічна рекогносцировка, пошук і розвідка. Проходження гірських виробок і відбір зразків ґрунтів.
 12. Лабораторні роботи. Польові дослідні роботи. Камеральні роботи. Складання технічного звіту. Інженерно-геологічна експертиза.

«Геологія нафти і газу. Прогнозування, пошуки та розвідка родовищ нафти і газу»

1. Історія розвитку геології нафти і газу. Географія та світові запаси нафти і газу.
2. Поняття про каустобіоліти. Природні бітуми. Горючі сланці. Нафтогазопрояви на поверхні Землі.
3. Хімічний склад нафти. Елементарний склад нафти. Ізотопний склад нафти. Вуглеводневі сполуки нафт. Невуглеводневі сполуки нафт. Фізичні властивості нафт. Класифікація нафт.
4. Хімічний склад газів. Хімічні з'єднання у складі природних газів. Склад і властивості природних горючих газів. Газовий конденсат.

5. Пористість гірських порід. Проникність гірських порід. Умови знаходження рідин і газів у пористих середовищах. Нафто-, газо- водонасиченість. Породи-колектори та їх класифікація. Породи-покришки (флюїдотриви). Вивчення порід-колекторів і покришок. Природні резервуари нафти, газу та води.
6. Поклади та родовища нафти і газу. Їх характеристики. Пастки нафти і газу та їх класифікація. Нафтогазоносні світи (комплекси). Загальні поняття про поклади нафти і газу в земній корі. Елементи покладу. Класифікація покладів нафти і газу. Загальні поняття про родовища нафти і газу. Класифікація родовищ. Характеристика типів родовищ.
7. Походження нафти і газу. Умови накопичення та захоронення органічної речовини в природі. Перетворення органічних речовин в природі. Сучасний стан проблеми органічного походження нафти і газу. Гіпотези неорганічного походження нафти і газу. Основні напрямки розвитку гіпотез неорганічного походження нафти і газу.
8. Міграція нафти і газу. Поняття про нафтогазоматеринські відклади і регіональні нафтогазові комплекси. Фактори міграції нафти і газу. Напрями, шляхи та дальність міграції. Класифікація міграційних процесів.
9. Формування та руйнування скупчень нафти і газу. Головні принципи формування покладів та родовищ нафти і газу. Руйнування покладів нафти і газу. Причини, швидкість та інтенсивність руйнування покладів нафти і газу. Переформування скупчень нафти і газу.
10. Загальні закономірності розміщень скупчень нафти і газу в земній корі. Класифікація нафтогазоносних територій як основа нафтогеологічного районування. Загальні закономірності формування і розміщення скупчень нафти і газу. Теорія вуглецевого числа. Вертикальна і регіональна зональності розміщення скупчень нафти і газу.
11. Нафтогазоносність України. Нафтогазогеологічне районування території України. Східний нафтогазоносний регіон. Дніпровсько-Прип'ятська газонафтоносна провінція. Західний нафтогазоносний регіон. Карпатська

газонафтоносна провінція. Балтійсько-Переддобруджинська нафтогазонасна провінція. Південний нафтогазонасний регіон. Причорноморсько-Північно-Кавказька газонасна провінція.

12. Загальні принципи та мета прогнозування нафтогазових та газоконденсатних родовищ. Критерії прогнозування. Структурно-тектонічні критерії. Літолого-фаціальні критерії. Геохімічні критерії. Гідрогеологічні критерії. Мікробіологічні критерії.
13. Поняття про пошук і розвідку скупчень нафти і газу. Геологорозвідувальний процес і задачі геологічного вивчення надр. Стадійність геологорозвідувальних робіт на нафту і газ та їх геолого-економічне оцінювання.
14. Методи пошукових і розвідувальних робіт на нафту і газ. Методи геологічних досліджень. Методи геофізичних досліджень. Радіометричні дослідження. Геохімічні дослідження. Глибоке буріння. Системи розміщення свердловин.
15. Пошук і розвідка нафти і газу. Регіональні пошукові роботи. Підготування площ до пошукового буріння. Пошуки місць скупчень нафти і газу. Принципи розміщення свердловин при розвідці окремих покладів. Принципи вибору системи розвідки багатопластових родовищ нафти і газу.
16. Особливості пошуків і розвідки для генетично різних скупчень нафти і газу. Поклади газу, газоконденсату і газу з нафтовою облямівкою. Скупчення нафти і газу в карбонатних колекторах.
17. Підрахунок запасів вуглеводнів і визначення геологічної ефективності пошуково-розвідувальних робіт.

«Математична статистика та обробка геологічних даних.

Геофізика та інтерпретація даних геофізичних досліджень свердловин»

1. Математична статистика. Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкові величини. Розподіл і числові характеристики випадкових величин. Багатовимірні випадкові величини. Кореляція. Статистичні оцінки. Метод

найменших квадратів. Перевірка статистичних гіпотез. Фільтрація випадкових функцій.

2. Автоматизація статистичного аналізу засобами обчислювальної техніки.
3. Розвідувальна геофізика. Геофізика при вивченні надр Землі. Гравірозвідка. Магніторозвідка. Сейморозвідка. Електророзвідка.
4. Геофізичні дослідження свердловин. Умови проведення досліджень. Методи опору (градієнт метод, потенціал метод). Модифікації методу опору. Метод самочинних потенціалів. Геологічна інтерпретація.
5. Геофізичні дослідження свердловин. Фізичні основи радіоактивних методів. Гама каротаж, гама-гама каротаж. Нейтронний каротаж. Імпульсний нейтронний каротаж. Геологічна інтерпретація діаграм ядерно-геофізичних методів.
6. Вивчення геологічного розрізу свердловин за даними стандартного каротажу. Геолого-геофізична характеристика розрізу за даними комплексу геофізичних методів. Температурні методи. Акустичні методи. Геохімічні методи.
7. Методи контролю розробки родовищ і визначення технічного стану свердловин.
8. Основи геологічного моделювання. Поняття про модель геологічного тіла (покладу, родовища). Методи моделювання геологічних процесів та структур. Побудова структури покладу, продуктивного горизонту, розломних порушень, петрофізичних властивостей.
9. Геофізичні дані для моделювання. Інтерпретація продуктивного горизонту, розломних порушень.

«Нафтогазопромислова геологія»

1. Сучасний стан нафтогазова промисловість та її перспективи. Задачі техніка-геолога на промислі.

2. Поняття про вуглеводневі системи, склад та основні властивості. Природні вуглеводневі системи. Склад, властивості, умови залягання і класифікації нафт та газу. Енергетична характеристика покладів нафти і газу.
3. Геолого-промислове вивчення нафтових і газових родовищ у процесі геологорозвідувальних робіт.
4. Методи отримання геолого-промислової інформації про поклади і первинна геологічна документація. Методи геологічної обробки матеріалів буріння свердловин.
5. Геолого-промислове вивчення порід-колекторів.
6. Методи оцінки ресурсів та підрахунку запасів вуглеводневої сировини. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин. Обґрунтування підрахункових параметрів і підрахунок запасів нафти, газу, конденсату та супутніх компонентів. Ефективність геологорозвідувальних робіт
7. Візуалізація промислово-геологічної інформації.

«Геологорозвідувальна справа»

1. Завдання геологорозвідувальних робіт. Геологорозвідувальні виробки. Класифікація виробок. Відкриті і підземні виробки.
2. Способи проведення відкритих і підземних виробок: ручні, механізовані та буровибухові роботи. Кріплення підземних гірничих виробок, транспортування і піднімання породи.
3. Фізико-механічні властивості гірських порід. Класифікація гірських порід за ступенем їх міцності та буримості. Види руйнування гірських порід при бурінні.
4. Загальні відомості про буріння свердловин. Класифікація способів буріння. Розвідувальне буріння. Сучасне обладнання для спорудження свердловин.
5. Промивання та продування свердловин. Основні параметри та властивості бурових технологічних рідин, сучасне лабораторне обладнання для підбору параметрів технологічних рідин та їх контролю при бурінні.

6. Технології кріплення свердловин. Тампонажні розчини. Обсадні колони. Оснащення обсадних колон.
7. Компонувки бурильних труб, розміщення керновідбірників, геофізичного обладнання. Буріння із відбором кернавого матеріалу. Технологія спуску геофізичного обладнання в свердловину на різних етапах її спорудження.
8. 6.8. Розкриття (первинне і вторинне) продуктивного горизонту, освоєння свердловин.
9. Аварії і ускладнення при бурінні свердловин.
10. Випробування свердловин. Випробування при проведенні гірничих виробок.
11. Геологорозвідувальне буріння на морі.
12. Проектна документація на спорудження розвідувальних і пошукових свердловин.

«Основи нафтогазової інженерії та технологій»

1. Газові та нафтові свердловини. Особливості роботи; вплив на конструкцію свердловин, умови їх роботи.
2. Склад і основні фізико-хімічні властивості природних газів. Відхилення природних газів від законів ідеальних газів. Фазові переходи. явища зворотної конденсації. Гідрати вуглеводнів. Природний газ, як паливо, хімічна сировина, паливо для двигунів внутрішнього згоряння і носій механічної енергії.
3. Фізико-хімічні методи збільшення нафтовіддачі пластів. Класифікація. Дослідження свердловин. Рівняння припливу, коефіцієнти продуктивності нафтових і газових свердловин. Розрахунок фонтанного підйомника. Газліфтний спосіб експлуатації. Принцип, переваги і недоліки, конструкції газліфтних підйомників. Пуск газліфтних свердловин. Методи зниження пускових тисків.
4. Експлуатація свердловин установками свердловинних штангових насосів. Схема і принцип дії, переваги та недоліки, область застосування.

5. Аналіз обладнання для очистки, відбору проб.
6. Визначення складу газу та нафти, як промисловим так і розрахунковим шляхом.
7. Основні ускладнення які виникають при експлуатації свердловин. Солевідкадення. Гідратоутворення. Парафіноутворення та утворення асвальтосмолистих відкладень. ПІскопроявлення. Накопичення рідини на вибої свердловини. Грифоноутворення. Корозія. Причини утворення та методи боротьби.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буріння свердловин: навч. посіб. Коровяка Є.А., Хоменко В.Л., Винников Ю.Л., Харченко М.О., Расцветаєв В.О. ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т Дніпровська політехніка. Дніпро: НТУ ДП, 2021. 294 с.
2. Білецький В.С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навчальний посібник. / В.С. Білецький. Львів: Видавництво "Новий Світ 2000", Харків: НТУ «ХП», 2021. 306 с
3. Богатиренко В.А. Основи кристалохімії: навч. Посібник /Богатиренко В.А., Нестеровський В.А., Вовк М.О. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 125 с
4. Вольченкова А.В. Геологія нафти і газу: навч. посібник / А.В. Вольченкова. Полтава:НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025.201 с.
5. Височанський І.В. Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донецькому авлакогені / І.В. Височанський. Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. 236 с.
6. Герич М.С., Синявська О.О. Математична статистика: навч.посіб.Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021 146 с.
7. Довідник з нафтогазової справи / За загальною редакцією докторів техн. наук В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. 1996. 620 с.
8. Дудля М.А Промивальні рідини в бурінні. Підручник.: -З-є вид. доп. -Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет». 2011. 542 с.
9. Зоценко М.Л. Основи гідрогеології та інженерної геології: навч. посібник / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, А.М. Ягольник. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. 344 с., видання друге перероблене і доповнене.
10. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник.Київ. 2020. 205 с.
11. Іванишин В.С. Нафтогазопромислова геологія. Львів, 2003. 646 с.

12. Геолого-економічна оцінка нафтових і газових родовищ: навчальний посібник / Г. І. Рудько, І. Р. Михайлів. Київ-Чернівці: Букрек, 2021. 431 с.
13. Горючі корисні копалини України та їхня геолого-економічна оцінка: підручн. / В.А. Михайлов, О.М. Карпенко, М.М. Курило [та ін.]. К. : Київ. ун-т, 2018. 655 с.
14. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач. Центр навчальної літератури. Київ. 2019. 576 с.
15. Маєвський Б.Й., Євдошук М.І., Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. – Київ: Наукова думка, 2002. 403 с.
16. Михайлов, В.А. Геологія України: навч. посіб.К.: ВПЦ «Київський університет», 2023. 114 с
17. Михайлов В.А. Базові терміни і поняття економічної геології: навчальний посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2014. 527 с.
18. Моделювання геологічної будови покладів нафти і гідродинаміка процесів їх розробки / Єгер Д.О., Ковальчук М.Р., Ковальчук Р.М., Григоренко В.В., Дорошенко В.М., Зарубін Ю.О., Лизун С.О.; за ред. Д.О. Єгера. Львів, Київ, 2005. 364 с.
19. Непша О.В. Словник-довідник до вивчення назв мінералів і гірських порід: навч.-метод. вид. / О.В. Непша, Л.А. Прохорова. Мелітополь : ТОВ Колор Принт, 2019. 52 с.
20. Нафтогазопромислова геологія: підручник / О.О. Орлов, М.І. Євдошук, В.Г. Омельченко, О.М. Трубенко, М.І. Чорний [та ін.]. К. : Наук. думка, 2005. 432 с <https://studfile.net/preview/5198905/>
21. Омельчук О.В. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / О.В. Омельчук, В.М. Загнітко, М.М. Курило.К.: електронний ресурс ННІ «Інститут геології», 2017. 195 с.
22. Сидякіна О.В. Основи геології: навч. посіб. / О. В. Сидякіна, М. О. Іванів. Херсон : Олді-плюс, 2021. 207 с.

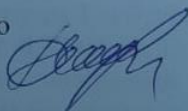
23. Політучий О.І. Буріння нафтових і газових свердловин. навчальний посібник / О.І. Політучий. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 170 с.
24. Промивальні рідини в бурінні : підручник / Є.А. Коровяка, Ю.Л. Винников, А.О. Ігнатов, О.В. М'ятяш, В.О. Расцветаєв; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 4-те вид., доп. Дніпро : Журфонд, 2023. 420 с.
25. Прогнозування, пошуки та розвідка родовищ вуглеводнів. Підручник для ВНЗ / В.Г. Суярко.Х. : Фоліо, 2015.
26. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ. Підручник для ВНЗ / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. К.: Наукова думка, 2004.
27. Сивий М.Я. Геологія з основами геоморфології: підручник / Мирослав Сивий, Петро Дем'янчук. Тернопіль : Осадца Ю. В. [вид.], 2021. 415 с.
28. Тихоненко Д.Г. Геологія з основами мінералогії : навч. посібник / Д.Г. Тихоненко, В. В. Дегтярьов, М. А. Щуковський та ін.; За ред. д-ра с. -г. наук, проф. Д. Г. Тихоненка. К.: Вища освіта, 2003. 287 с.
29. Ягольник, А.М. Основи історичної геології : навч. посіб. / А.М. Ягольник, Ю.В. Лазебна.- Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2023. 143 с. : 18 іл.; 2 табл.
30. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-97-%D0%BF>
31. Кодекс України про надра https://ips.ligazakon.net/document/view/z013200?an=32&ed=2011_10_21

Завідувач кафедри буріння та геології, д.т.н., проф.



Юрій ВИННИКОВ

Гарант ОП Е4 Науки про Землю к.т.н., с.н.с



Олена МИХАЙЛОВСЬКА

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО ЗАВДАННЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут нафти і газу

Тестові завдання
для **фахового вступного випробування**
зі спеціальності **Е4 «Науки про Землю»**
ступінь вищої освіти «магістр»

Інструкція до виконання тестового завдання

Шановний вступнику!

Вам необхідно уважно ознайомитися з тестовими завданнями, наведеними нижче, та обрати правильні відповіді, заносючи їх до бланку відповідей.

- На виконання всіх завдань тесту надається 120 хвилин (2 години).
- Кожне завдання містить чотири варіанти відповіді, з яких лише один є правильним.
- Виправлення у бланку відповідей не допускаються.
- Кожна правильна відповідь оцінюється в 4 бали.
- Максимальна кількість балів, яку можна отримати - 200 балів.

Бажаємо успіху!

Варіант №1

1. Знайти наступні економічні показники ефективності геологорозвідувальних робіт: приріст запасів газу на 1 м буріння, приріст запасів на 1 грн. витрат, вартість підготовки 1 тисячі кубометрів газу, очікуваний річний видобуток вуглеводнів, кількість років експлуатації за вихідними даними (табл. 1)

Таблиця 1. Вихідні дані для розрахунків показників ефективності геологорозвідувальних робіт

Запаси газу кат С1, тис. м3	Сумарна проходка пошуково-розвідувальним бурінням, м	Витрати на буріння, тис. грн.	Середньорічний коефіцієнт видобутку, долі одиниці	Коефіцієнт вилучення газу, долі одиниці
1 092 720	33 300	1 250 100	0,05	0,85

А. приріст запасів природного газу на 1 м буріння складає 32,8 тис. м3; приріст запасів природного газу складає 0,87 м3 на 1 грн. витрат; вартість підготовки 1 тис. м3 газу складає 1,14 грн.; очікуваний річний видобуток вуглеводнів складає 54 636 тис. м3; орієнтовна кількість років експлуатації родовища 14

Б. приріст запасів природного газу на 1 м буріння складає 32,8 тис. м³; приріст запасів природного газу складає 870 м³ на 1 грн. витрат; вартість підготовки 1 тис. м³ газу складає 1,14 грн.; очікуваний річний видобуток вуглеводнів складає 54 636 тис. м³; орієнтовна кількість років експлуатації родовища 17

В. приріст запасів природного газу на 1 м буріння складає 32,8 тис. м³; приріст запасів природного газу складає 0,87 м³ на 1 грн. витрат; вартість підготовки 1 тис. м³ газу складає 1 140 грн.; очікуваний річний видобуток вуглеводнів складає 46 440 тис. м³; орієнтовна кількість років експлуатації родовища 17

Г. приріст запасів природного газу на 1 м буріння складає 32,8 тис. м³; приріст запасів природного газу складає 0,87 м³ на 1 грн. витрат; вартість підготовки 1 тис. м³ газу складає 1 140 грн.; очікуваний річний видобуток вуглеводнів складає 54 636 тис. м³; орієнтовна кількість років експлуатації родовища 17

2. Яка тектонічна структура представлена на геологічній карті?



- А. скид
- Б. зсув
- В. розсув
- Г. насув

3. Методом, що дозволяє визначити абсолютний вік гірських порід за розпадом радіоактивних ізотопів, є:

- А. палінологічний аналіз
- Б. палеонтологічне датування
- В. стратиграфічний метод
- Г. радіометричне датування

4. Що характеризує категорія запасів/ресурсів "С1" у класифікації ДКЗ України:

- А. прогнозні ресурси, підтверджені пошуковими роботами
- Б. розвідані запаси, підтверджені бурінням і випробуванням
- В. оцінка перспектив на підставі загальних геологічних даних
- Г. запаси, підтверджені лабораторним аналізом з поверхні

5. На площах з встановленою промисловою нафтогазоносністю для підготовки покладу до промислової розробки буряться:

- А. опорні і параметричні свердловини
- Б. пошукові свердловини
- В. розвідувальні свердловини
- Г. варіанти Б і В вірні

6. Найважливішим критерієм економічної оцінки родовища є:

- А. глибина залягання родовища
- Б. обсяг наукової інформації про родовище
- В. промислова цінність запасів і рентабельність розробки
- Г. ступінь мінералізації чи мінімальний промисловий вміст корисного компоненту

7. Зразок розбуреної гірської породи, який виноситься зі свердловини буровим розчином та відбирається для подальшого вивчення мінерального складу, називається:

- А. шлам
- Б. керн
- В. геологічний зразок
- Г. шурф

8. Яка структура зображена в центральній частині карти, в межах силурійський відкладів?



- А. синклінальна складка
- Б. антиклінальна складка
- В. авлакоген
- Г. синклінорій

9. Маркувальні або опорні горизонти геологічного розрізу це?

- А. найбільш потужні шари гірських порід у розрізі, з визначеним мінералогічним складом
- Б. горизонти порід, які були описані у розрізі та позначені на карті
- В. стратиграфічно витримані на значній площі і легко розпізнавані в полі геологічні утворення
- Г. геологічні тіла, шари чи прошарки, в межах яких були відібрані зразки гірських порід

10. Гідророзрив пласта — це:

- А. метод вимірювання тиску в нафтових і газових свердловинах
- Б. спосіб буріння порід за допомогою гідравлічного струменю
- В. технологія штучного створення тріщин у пласті для покращення припливу флюїдів
- Г. процес герметизації обсадної колони цементом

11. При діягенезі відбувається:

- А. механічне руйнування порід під дією поверхневих процесів
- Б. зміна структури осаду під впливом тиску, цементації та часткового зневоднення
- В. транспортування уламкового матеріалу до басейну осадження
- Г. формування порід в умовах високих температур і метаморфізму

12. Які осадові гірські породи мають найменшу природну гамма-активність?

- А. пісковики
- Б. глини
- В. граніти
- Г. сланці

13. Що таке кліваж?

- А. мікроскопічна структура кристалів, яка не має геологічного значення
- Б. здатність мінералів та гірських порід розщеплюватися по площинах слабкості
- В. властивість гірських порід проводити електричний струм
- Г. процес кристалізації з магматичних розплавів

14. До корисних копалин паливно-енергетичного комплексу належать:

- А. вапняк, гіпс, пісковик
- Б. кам'яне вугілля, торф, нафта
- В. золото, мідь, поліметали
- Г. сірка, барит, каолін

15. Чи можуть бути перспективними для нафтогазоносності осадові породи, що утворилися в результаті підводних зсувів?

- А. Ні, тому що вони формуються у зонах високої тектонічної активності
- Б. Так, якщо зсуви сформували турбідитні потоки значної потужності з утворенням осадових порід з пористими фракціями
- В. Так, але тільки якщо сформовані відклади мають форму антиклінальної пастки
- Г. Ні, тому що вони надто неоднорідні для накопичення вуглеводнів

16. Діаметр стовбура свердловин визначають методом:

- А. Термометрія
- Б. Інклінометрія
- В. Профілеметрія
- Г. Кавернометрія

17. Магнітна сприйнятливість це:

- А. Характеристика, яка визначає величину напрям магнітного поля в даній точці в даний час
- Б. Величина, що характеризує електричний струм і чисельно дорівнює заряду, який проходить через поперечний переріз провідника за одиницю години
- В. Величина, що характеризує здатність речовини намагнічуватися під дією зовнішнього магнітного поля
- Г. Сила дії магнітного поля на заряджені частинки і тіла, які мають магнітний момент і рухаються щодо даного магнітного поля

18. Який із методів найбільш ефективно використовується при вивченні будови глибоких геологічних структур?

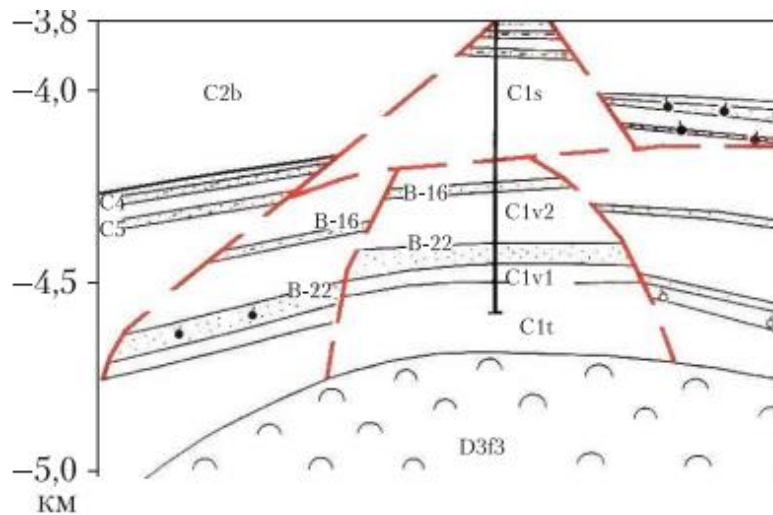
- А. мікроскопічне дослідження тонких шліфів
- Б. сейсмічне зондування
- В. геохімічний аналіз
- Г. літологічне картування

19. The age of the Earth is thought to be about::

- А. 4,600 years
- Б. 4,600 billion years
- В. 46 billion years
- Г. 460 thousand years

20. Яка структура девонського віку (D_{3f3}) зображена на рисунку?

- А. лаколіт
- Б. колектор
- В. батоліт
- Г. соляний шток



21. В пошуковій свердловині за допомогою свердловинного термометра виміряно пластову температуру на глибині 2000 м та 5000 м, які склали 60° та 110° відповідно. Визначте значення геотермічного ступеню в діапазоні цих глибин.

- А. 0,017 °C/м
- Б. немає правильних відповідей
- В. 33...45 м/°C
- Г. 60 м/°C

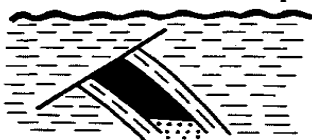
22. Які методи досліджень під час пошуково-розвідувальних робіт відносяться до геофізичних

- А. гравіметричні
- Б. стратиграфічні
- В. мікропалеонтологічні
- Г. геоморфологічні

23. Яке з наведених тверджень найбільш точно описує призначення програмного комплексу Petrel?

- А. Візуалізація сейсмічних даних без просторової прив'язки
- Б. Побудова геолого-гідродинамічних моделей родовищ з інтеграцією різних типів даних
- В. Тільки моделювання тиску в свердловинах
- Г. Створення 2D картографічних шарів без 3D-моделювання

24. Який поклад зображено на рисунку?



- А. пластовий склепінний поклад
- Б. пластовий стратиграфічно екранований поклад
- В. пластовий тектонічно екранований поклад
- Г. пластовий літологічно екранований поклад

25. Нафтогазоносна формація — це:

- А. Будь-який геологічний розріз, що містить породи, збагачені органічною речовиною
- Б. Частина геологічного розрізу, яка містить поклади нафти і газу або має потенціал для їх виявлення
- В. Шар вивержених порід, що виключає акумуляцію вуглеводнів
- Г. Тільки колекторські породи, в яких вже підтверджено промислові запаси вуглеводнів

26. Прогнозні ресурси категорії D2 — це:

- А. Ресурси, підтверджені свердловинами та випробуваннями на продуктивність
- Б. Ресурси, які оцінюються на основі геологічних аналогій і загальних уявлень про регіональну нафтогазоносність
- В. Ресурси, для яких виконано комплекс геофізичних досліджень, але буріння не проводилося
- Г. Прогнозні ресурси, локалізація яких обґрунтована структурно-геологічними передумовами, без підтвердження запасів

27. Яка мета розвідувального буріння?

- А. Видобуток нафти і газу на промисловому рівні
- Б. Підготовка об'єкта (родовища, поклади) до розробки, підрахунку і диференціації його запасів
- В. Тимчасове зберігання вуглеводнів
- Г. Спостереження за геодинамічними процесами в земній корі

28. Підраховані запаси корисної копалини розглядає і затверджує:

- А. Державна комісія по запасам
- Б. Державна служба геології та надр України
- В. Керівництво проектом ГРР
- Г. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

29. Що таке графічне зображення будови надр у вертикальній площині, що проходить у певному напрямі через геологічну структуру?

- А. Кореляційна схема
- Б. Геологічний розріз
- В. Структурна карт
- Г. Карта потужностей.

30. Який етап розділяють на дві стадії: виявлення і підготовка об'єктів до пошукового буріння; пошук покладів?

- А. Регіональний
- Б. Пошуковий
- В. Розвідувальний
- Г. Геологічний

31. Як називають природні резервуари, в яких утворюються умови для накопичення флюїдів?

- А. Колектор
- Б. Покришка
- В. Флюїд
- Г. Пастка

32. Ви працюєте геологом у нафтогазовій компанії і отримали завдання оцінити потенціал нововідкритого резервуару в глибоководній області. Попередні геофізичні дослідження виявили наявність кількох типів гірських порід у розрізі, серед яких переважають піщаники і сланці. Вам потрібно визначити, які з цих порід є найбільш перспективними для видобутку нафти і газу.

Які ключові характеристики гірських порід ви будете аналізувати для оцінки їх придатності як резервуарів для вуглеводнів, і чому?

- А. Твердість та щільність порід, оскільки вони впливають на стабільність свердловин при бурінні.
- Б. Температуру і тиск у резервуарі, оскільки вони впливають на фазовий стан вуглеводнів.
- В. Мінеральний склад порід, оскільки він визначає хімічні реакції у резервуарі, та колір і текстуру порід, оскільки вони можуть свідчити про умови їх утворення.
- Г. Пористість та проникність, оскільки вони визначають здатність породи утримувати та пропускати вуглеводні.

33. Уявіть, що Ви на співбесіді на посаду геофізика у нафтогазову компанію. Вам поставлена мета щодо визначення акустичних властивостей гірських порід для оптимізації процесу буріння та покращення інтерпретації сейсмічних даних. При цьому надано такі вихідні дані: в процесі буріння відзначено, що на різних глибинах стикаються з різними рівнями опору буріння.

Це підштовхнуло вас до аналізу акустичної жорсткості порід для кращого розуміння їхніх характеристик.

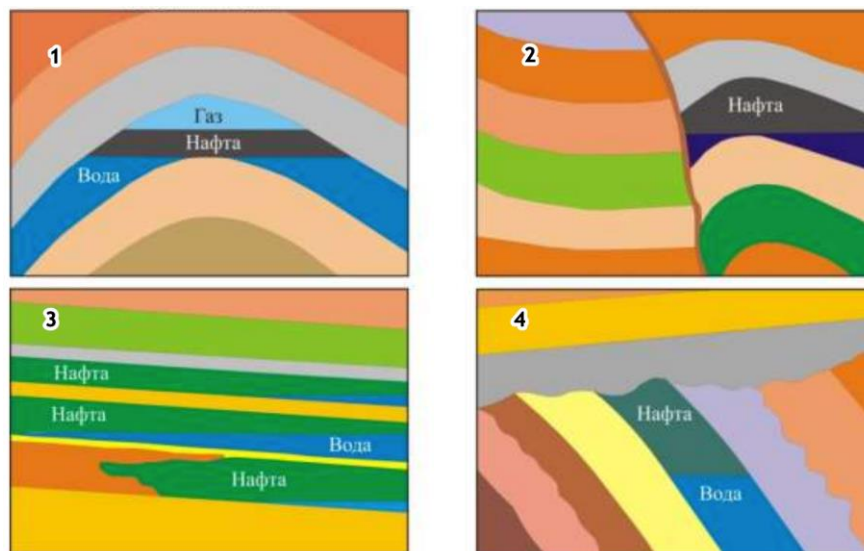
Питання: Акустична жорсткість гірських порід залежить від яких факторів, і як це впливає на буріння та інтерпретацію сейсмічних даних?

- А. Вмісту води та температури, оскільки ці фактори впливають на механічні властивості порід, а також температури і тиску, оскільки вони змінюють фізичні властивості порід на різних глибинах.
- Б. Мінерального складу, структурних особливостей та щільності, тому що вони визначають здатність порід передавати звукові хвилі.
- В. Пористості та проникності, оскільки вони впливають на об'єм і розподіл флюїдів у породах.
- Г. Структури порід і вмісту органічних речовин, оскільки вони впливають на акустичні властивості.

34. Який із зазначених типів даних не використовується безпосередньо при побудові геологічної моделі в Petrel?

- А. Дані керну
- Б. Сейсмічні дані
- В. Дані геолого-економічної оцінки родовища
- Г. Дані каротажу

35. Уважно проаналізуйте схеми нижче. Вам необхідно ідентифікувати типи покладів за геологічною будовою (номер кожного типу покладу вказано у верхньому лівому куті).



- А. 1 – пластовий склепінний поклад, 2 – пластовий тектонічно екранований поклад, 3 – пластовий літологічно екранований поклад, 4 – пластовий стратиграфічно екранований поклад
- Б. 1 – пластовий склепінний поклад, 2 – пластовий стратиграфічно екранований поклад, 3 – пластовий тектонічно екранований поклад, 4 – пластовий літологічно екранований поклад
- В. 1 – пластовий склепінний поклад, 2 – пластовий стратиграфічно екранований поклад, 3 – пластовий літологічно екранований поклад, 4 – пластовий тектонічно екранований поклад
- Г. 1 – пластовий склепінний поклад, 2 – пластовий літологічно екранований поклад, 3 – пластовий тектонічно екранований поклад, 4 – пластовий стратиграфічно екранований поклад

36. Керн, що вилучено при бурінні, укладається в підготовлені ящики і ретельно документується. На підставі результатів документації керна визначають інтервали його опробування. Вихід керна оцінюється лінійним способом за умови:

- А. Відношення глибини залягання продуктивних горизонтів до потужності продуктивних горизонтів
- Б. Відношення довжини керна до довжини пробуреного інтервалу

- В. Відношення товщини колектора до товщини флюїдотрива
- Г. Відношення довжини керна до товщини керна

37. Уявіть, що ви працюєте молодшим геологом у компанії, яка займається розвідкою і видобутком нафти і газу. Вам доручили завдання оцінити перспективність нового родовища на глибині 4000 метрів, розташованого в маловивченому районі. Ваша команда вже виконала початкові геофізичні дослідження, включаючи сейсмічну розвідку та інклінометричні вимірювання в кількох пробурених свердловинах. На основі отриманих даних вам потрібно підготувати попередній звіт для керівництва.

Які основні етапи ви включите у ваш аналіз для оцінки перспективності родовища?

- А. Первинний аналіз геофізичних даних, розробка бурового плану, фінансова оцінка.
- Б. Збір та аналіз геофізичних даних, створення структурної карти, визначення можливих пасток.
- В. Розробка геологічної моделі, буріння розвідувальних свердловин, оцінка ризиків.
- Г. Оцінка економічної доцільності, проведення екологічної експертизи, підготовка звіту.

38. Ситуація аналогічна питанню 37.

Які типи даних і методи ви будете використовувати для розділення та аналізу літологічних пачок у цьому районі?

- А. Дані сейсмічної розвідки, аналіз проб, електричні методи каротажу
- Б. Гамма-спектрометрія, резистивиметрія, акустичні зонди
- В. Кавернометрію, електричні зонди, щільнісні зонди
- Г. Магнітна розвідка, гравіметрія, спектральний аналіз

39. Ситуація аналогічна питанню 37.

Як ви визначите оптимальні точки для подальшого буріння розвідувальних свердловин?

- А. На основі аналізу сейсмічних даних та геологічної моделі
- Б. За допомогою випадкового вибору точок у межах родовища
- В. Використовуючи результати гравіметричних досліджень та інклінометрії
- Г. Спираючись на економічну доцільність та фінансові показники

40. Частина земної кори, що розташована під поверхнею суші та дном водоймищ і простягається до глибин, доступних для геологічного вивчення та освоєння

- А. Надра
- Б. Поклад
- В. Продуктивна формація
- Г. Поверхня Мохоровичича

Таблиця переведення тестових балів предметних тестів ЄФВВ для вступу для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 до шкали 100 – 200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
35	100	70	146,5	105	182
36	101	71	148	106	183
37	102	72	149	107	183,5
38	103	73	150	108	184
39	104	74	151	109	184,5
40	105	75	152	110	185
41	106	76	153	111	185,5
42	107	77	154	112	186
43	108	78	155	113	186,5
44	109	79	156	114	187
45	110	80	157	115	187,5
46	111	81	158	116	188
47	112	82	159	117	188,5
48	113,5	83	160	118	189
49	115	84	161	119	189,5
50	116,5	85	162	120	190
51	118	86	163	121	190,5
52	119,5	87	164	122	191
53	121	88	165	123	191,5
54	122,5	89	166	124	192
55	124	90	167	125	192,5
56	125,5	91	168	126	193
57	127	92	169	127	193,5
58	128,5	93	170	128	194
59	130	94	171	129	194,5
60	131,5	95	172	130	195
61	133	96	173	131	195,5
62	134,5	97	174	132	196
63	136	98	175	133	196,5
64	137,5	99	176	134	197
65	139	100	177	135	197,5
66	140,5	101	178	136	198
67	142	102	179	137	198,5
68	143,5	103	180	138	199
69	145	104	181	139	199,5
				140	200

