

ПОГОДЖЕНО:

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

 Сергій ГАВРИК

« 15 » 04 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії, ректор
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»

 Володимир ШИЩЕНКО

« 25 » 04 2024 р.



ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ

за спеціальністю 185 - “Нафтогазова інженерія та технології”
освітньої програми “Нафтогазова інженерія та технології”
для здобуття другого рівня вищої освіти – магістр

Програму затверджено на засіданні навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту нафти і газу, протокол № 9 від 24.04 2024 року.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою фахового іспиту є перевірка і оцінка теоретичної та практичної підготовки бакалавра, встановлення рівня його знань з основних фахових дисциплін, їх відповідності вимогам стандарту якості освіти, положенням про ступеневу освіту, навчальним планам і програмам підготовки фахівців.

Фаховий іспит проводиться екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» на підставі програми, затвердженої на засіданні приймальної комісії.

Склад комісії визначається з урахуванням специфіки спеціальності. У роботі екзаменаційної комісії беруть участь спеціалісти і провідні викладачі з дисциплін, що включені до складу іспиту. Іспит проводиться шляхом виконання та подальшого оцінювання комплексного кваліфікаційного завдання.

2. ЕТАПИ ТА ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Фаховий іспит складається з тестової перевірки знань абітурієнтів. Тестова перевірка знань охоплює наступні дисципліни:

- Буріння нафтових і газових свердловин;
- Підземний ремонт свердловин;
- Дослідження і випробування свердловин;
- Техніка і технологія видобутку нафти і газу;
- Фізика пласта;
- Розробка родовищ вуглеводнів;
- Збір, підготовка та транспортування вуглеводнів;
- Машини та обладнання для буріння свердловин;
- Машини та обладнання для видобутку нафти і газу;
- Діагностика, випробування та пуско-налагодження машин нафтогазової галузі;
- Основи екології;
- Економіка підприємства;
- Безпека людини.

Проведення фахового іспиту має ґрунтуватись на наступних принципах:

- уніфікація методики та умов проведення іспиту;
- забезпечення інформаційної та психологічної підготовки вступників до фахового іспиту;
- зв'язок внутрішньоуніверситетського контролю з галузевою системою атестації та ліцензування фахівців;
- дотримання вимог секретності при використанні чи зберіганні матеріалів діагностики.

3. ВИМОГИ ДО ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Тестові завдання повинні бути закритої форми, мати чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна – правильна.

Кількість тестових завдань з відповідної дисципліни визначається залежно від кількості відведених годин на її вивчення. Загальна кількість тестових завдань у фаховому іспиті складає 40.

4. ПРОЦЕДУРА ПРВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Протягом однієї астрономічної години здійснюється тестування з використанням стандартних білетів.

Кожний студент вносить в бланк для відповідей свої реквізити і протягом 60 хвилин відповідає на тестові завдання.

5. СТРУКТУРА РІВНЯ ОЦІНЮВАННЯ

Фаховий іспит оцінюється за бальною шкалою (від 100 до 200). Перевірка тестових завдань здійснюється за ключем.

При перевірці тестів використовуються такі критерії:

Кількість правильних відповідей	Бали	Кількість правильних відповідей	Бали
1	102,5	21	152,5
2	105	22	155
3	107,5	23	157,5
4	110	24	160
5	112,5	25	162,5
6	115	26	165
7	117,5	27	167,5
8	120	28	170
9	122,5	29	172,5
10	125	30	175
11	127,5	31	177,5
12	130	32	180
13	132,5	33	182,5
14	135	34	185
15	137,5	35	187,5
16	140	36	190
17	142,5	37	192,5
18	145	38	195
19	147,5	39	197,5
20	150	40	200

6. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

«Буріння нафтових і газових свердловин»

1. Оцінка вагового вмісту рідин у породі і підготовка породи до визначення її фізичних властивостей
2. Визначення вмісту води в керні
3. Засоби з механізації спуско-піднімальних робіт

4. Види доліт
5. Параметри цементного розчину
6. Реагенти, якими регулюються параметри бурового розчину
7. Принцип роботи турбобура
8. Способи очищення бурових розчинів
9. Методи глушіння свердловин
10. Види тампонажних цементів

«Підземний ремонт свердловин»

1. Обладнання свердловин перед освоєнням
2. Конструкції колонних головок і фонтанних арматур
3. Підготовка свердловин до освоєння
4. Вторинне розкриття пластів. Кульова та кумулятивна перфорація
5. Гідропіскоструминна перфорація

«Дослідження і випробування свердловин»

1. Розрахунок параметрів верстата для освоєння свердловин
2. Визначення параметрів різей і визначення їх типорозмірів
3. Технологія поточного ремонту свердловин
4. Розрахунок глушіння свердловин
5. Розрахунок опресування колони після ремонтних робіт
6. Інструмент для поточного і капітального ремонту свердловин
7. Експлуатація насосно-компресорних труб і насосних штанг
8. Технологія поточного ремонту фонтанно-компресорних свердловин

«Техніка і технологія видобутку нафти і газу»

1. Розрахунок пластової енергії
2. Пластовий тиск як характеристика пластової енергії
3. Основні елементи глибинно-насосної штангової установки
4. Характеристика нафти у пластових умовах
5. Види і умови фонтанування
6. Технологічні розрахунки фонтанного підйомника нафтових свердловин
7. Газопостачання та обладнання газових свердловин
8. Методика розрахунку фонтанних свердловин першого, другого та третього типів
9. Розрахунок освоєння свердловин компресорним методом
10. Визначення статичних характеристик проникності продуктивного пласта
11. Визначення зміни пластового тиску, газовіддачі при розробці покладу на пружному режимі
12. Визначення запасів газу в родовищі за промисловими даними
13. Визначення запасів газу в газовому покладі об'ємним методом
14. Прогнозування коефіцієнту кінцевого газовилучення
15. Рівняння матеріального балансу і диференційне рівня виснаження длз: газового родовища
16. Перерахунок складу газових та рідинних сумішей з об'ємних в мольні
17. Розрахунок зміни тисків та температур в експлуатаційній свердловині і залежності від часу та дебіту

«Фізика пласта»

1. Що називають коефіцієнтом повної (абсолютної) пористості 0 ш
2. Абсолютна, фазова проникність
3. Тиск насичення нафти газом
4. Коефіцієнт Пуассона, Модуль Юнга

«Розробка родовищ вуглеводнів»

1. Дослідження свердловин при усталеному режимі фільтрації.
2. Прилади та обладнання для вимірювання тиску в свердловинах.
3. Критерії виділення об'єктів розробки НГКР.
4. Фізико-механічні властивості нафти.
5. Визначити величину пускових тисків для двох і одно рядної конструкції кільцевої системи і для центральної системи підйомника в умовах відсутності та наявності поглинань рідини пластом і різної висоти статичного рівня.
6. Режими нафтових покладів.
7. Способи експлуатації газових свердловин.
8. Визначити необхідний тиск нагнітання на виході з насоса для закачування вод в пласт.
9. Системи розробки нафтових і газових родовищ.
10. Хімічний склад природного газу.
11. Коефіцієнт експлуатації.
12. Вибір способу експлуатації свердловин.
13. Характерні періоди розробки газових родовищ.
14. Схема (смугою) блокової системи розробки.
15. Магістральні газопроводи.
16. Компресорні станції, ГРС.
17. Вимоги до підземних сховищ.
18. Загальні та спеціальні вимоги до свердловин на підземному сховищі газу
19. Режим роботи газових покладів при експлуатації ПСГ.
20. Особливості розрахунку технологічних параметрів циклічної експлуатації підземних сховищ газу.
21. Технологічний режим роботи свердловини.
22. Методика вибору оптимальної конструкції свердловин.
23. Розрахунок коефіцієнтів фільтраційного опору «середньої свердловини».
24. Визначення радіуса зона дренажу свердловин.
25. Методика вибору діаметра фонтанних труб.
26. Методика розрахунку оптимальної депресії на пласт.
27. Дебіт свердловини при відборі газу.

«Збір, підготовка та транспортування вуглеводнів»

1. Принципова схема низькотемпературної сепарації газу.
2. Принципова схема підготовки нафти.
3. Визначити об'єм зразка породи, який покрито непроникною плівкою, зануреного у воду
4. Принципова схема збирання нафти, газу.
5. Структурна схема процесів видобування, збирання і підготовки газоконденсатних свердловин.

«Машини та обладнання для буріння свердловин»

1. Будова, конструкція, принцип дії та основні параметри бурових комплексів, машин, агрегатів.
2. Критерії раціональної експлуатації, методи монтажу, оптимального вибору бурового обладнання.
3. Вимоги до конструктивних і експлуатаційних властивостей, методи і напрямки вдосконалення, підвищення ефективності.
4. Критерії стандартизації і уніфікації бурового обладнання, методи оцінки його технічного рівня.
5. Методи і алгоритми виконання розрахунків, пов'язаних з вибором проектуванням і експлуатацією бурового обладнання.
6. Аналіз умов експлуатації і технологічних комплексів, окремих машин, споруд і агрегатів, формування на такій основі комплексу технічних і технологічних вимог, які повинно задовольняти новостворене або вибране з поміж існуючого устаткування і інструмент.
7. Вибір раціонального комплекту та розподіл виконуваних функцій по блоках, машин та агрегатах, з яких складається комплекс, порівняльний аналіз конструктивних схем, конструкцій і моделей обладнання однакового призначення, виявлення недоліків і переваг, визначення найефективнішого варіанту.
8. Визначення напрямків і засобів вдосконалення обладнання; стандартизація, нормалізація, уніфікація і побудова параметричних рядів обладнання; кінематичний і силовий аналіз.
9. Побудова розрахункових схем, розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, жорсткість, визначення параметрів і вибір обладнання; ефективна експлуатація обладнання, його раціональне обслуговування.
10. Безпека і охорона праці обслуговуючого персоналу, захист надр і довкілля.

«Машини та обладнання для видобутку нафти і газу»

1. Аналіз умов експлуатації окремих агрегатів і комплексів нафтогазопромислового обладнання і формування на його основі вимог, які задовольняють нові розробки, або обладнання, яке підбирається для заданих умов експлуатації.
2. Вибір раціональної комплектності й компоновки нафтопромислового обладнання, аналіз технологічних функцій агрегатів, що входять у його склад.
3. Порівняльний аналіз існуючих комплексів, виявлення найбільш ефективних варіантів, визначення засобів і способів удосконалення машин і обладнання для видобутку нафти і газу.
4. Кінематичний аналіз, розрахунок діючих навантажень, визначення і вибір необхідних параметрів обладнання.
5. Будова, конструкція і принцип дії нафтопромислових машин і обладнання цільового функціонального призначення та їх основні параметри.
6. Умови і принцип раціональної експлуатації обладнання, методики оптимального вибору нафтопромислових машин і комплексів.
7. Вимоги до конструктивних, експлуатаційних властивостей машин і обладнання, основні напрямки і методи їх вдосконалення та підвищення ефективності й економічності їх роботи.
8. Методики виконання кінематичних, гідравлічних, силових розрахунків; обґрунтування й вибір необхідних параметрів; виконання інженерно-економічних

розрахунків, пов'язаних із вибором і експлуатацією машин і обладнання для нафтогазовидобутку.

9. Моделювання реальних процесів експлуатації, вимірювання параметрів досліджуваних процесів, користування дослідними установками та стендами, контрольно-вимірювальними приладами, аналіз і оцінка результатів випробувань та експериментів.

«Діагностика, випробування та пуско-налагодження машин нафтогазової галузі»

1. Розробка технологічних процесів виготовлення і ремонту деталей і вузлів, технічної діагностики машин та обладнання, вибір та застосування різних металообробних верстатів, інструментів і пристроїв, сучасних технологій зварювання та збирання машин і обладнання.

2. Забезпечення оптимального проектування, ефективної безаварійної експлуатації і ремонту нафтогазового обладнання, безпеки праці основного і допоміжного виробництв.

«Основи екології»

1. Екологічна безпека. Охорона надр і довкілля при підготовці свердловин до експлуатації.

2. Екологічна безпека, охорона надр і довкілля при фонтанній, насосній експлуатації свердловин.

«Економіка підприємства»

1. Розрахунки економічних показників видобувного, бурового або нафтогазопромислового підприємства.

2. Розрахунки заробітної плати та норм виробітку робітників при різних системах оплати праці.

3. Визначення собівартості спорудження свердловини або одиниці видобутої вуглеводневої сировини.

4. Економічні розрахунки при різних варіантах технологічного процесу.

5. Розрахунки амортизаційних відрахувань та остаточної вартості обладнання.

6. Розрахунки прибутку при видобутку нафти та газу.

7. Термін окупності капітальних вкладень.

8. Розрахунки економічної ефективності в результаті впровадження нової техніки та організаційно-технічних заходів.

«Безпека людини»

1. Техніка безпеки при монтажі, експлуатації та ремонті обладнання для буріння та експлуатації свердловин.

2. Заходи безпеки при роботі з обладнанням.

3. Схеми захисних заземлень.

4. Пожежна безпека.

5. Причини виникнення і заходи боротьби з вібраціями.

6. Нормування і заходи боротьби з шумом.

7. Рекультивация земель та забруднення навколишнього середовища, заходи боротьби з ним.

8. Індивідуальні методи захисту.

9. Методи боротьби з переохолодженням і надлишковим теплом.
10. Захист від радіоактивного випромінювання.
11. Розрахунок та норми загального, місцевого та аварійного освітлення.
12. Види інструктажів з техніки безпеки.
13. Методи аналізу травматизму.
14. Послідовність розслідування та реєстрація нещасних випадків.
15. Техніка безпеки та протипожежні заходи при фонтанній, насосній експлуатації свердловин, при підготовці свердловин до експлуатації.

Розробник: відповідальний секретар
відбіркової комісії ННІНГ, к.т.н.

 Василь САВИК