МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ПОГОДЖЕНО	ЗАТВЕРДЖЕНО
В.о. директора Навчально- наукового інституту нафти і газу	Голова приймальної комісії, ректор
_____Сергій ГАВРИК	_____Олена ФІЛОНЕНКО
«20» 03 2025 р.	«20» 03 2025 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Галузь знань	**G Інженерія, виробництво та будівництво**
Спеціальність	**G16 Гірництво та нафтогазові технології**
Рівень вищої освіти	**Третій (освітньо-науковий)**

Програма ухвалена на засіданні вченої ради ННІНГ
(протокол № 3 від 19.03.2025р.)

Полтава 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом до аспірантури Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» для підготовки докторів філософії здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти до Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у 2025 році.

Програма складена відповідно до освітньої програми зі спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Метою вступного фахового випробовування є оцінювання готовності вступника до опанування програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності «Нафтогазова інженерія та технології».

Вступний іспит в аспірантуру зі спеціальності складається з перевірки знань вступників в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності. Фахові вступні випробування зі спеціальності проводяться предметною комісією з наукової спеціальності, затвердженої наказом ректора Університету.

2. ЕТАПИ ТА ЗМІСТ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Фахове вступне випробування складається з тестової перевірки знань абітурієнтів. Тестова перевірка знань охоплює наступні дисципліни освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти:

- Технології розробки та експлуатації родовищ нафти і газу.

- Новітні методи спорудження та ремонту свердловин.
- Наземна нафтогазова інфраструктура.
- Моделювання розробки родовищ нафт і газу (поглиблене).
- Новітні методи інтенсифікації видобутку нафти і газу.
- Проектування розробки родовищ вуглеводнів.
- Дослідження свердловин (поглиблене).
- Моделювання та оптимізація систем збору, підготовки та транспортування вуглеводнів.
- Технічні основи створення нафтогазових машин та устаткування.
- Безпека у нафтогазовій інженерії.

Проведення фахового вступного випробування ґрунтується на таких принципах:

– уніфікація методики та умов проведення фахового випробування;

– забезпечення інформаційної та психологічної підготовки вступників до фахового випробування;

– зв'язок внутрішнього університетського контролю з галузевою системою атестації та ліцензування фахівців;

– дотримання вимог секретності при використанні чи зберіганні матеріалів діагностики.

3. ВИМОГИ ДО ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Тестові завдання складаються на основі фахових дисциплін підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Тестові завдання мають закриту форму й містять чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна – вірна.

Загальна кількість тестових завдань складає 45.

4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Інформацію про графік проведення фахових вступних випробувань можна отримати на сайті https://nupp.edu.ua/, https://nupp.edu.ua/page/vstup-v-aspiranturu.html або в приймальній комісії Університету.

Фахові випробування проводяться в очному режимі.

Вступник вносить в бланк для відповідей свої реквізити та на протязі 60 хвилин (одна астрономічна година) відповідає на тестові завдання стандартного білету.

5. СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ

Фахове вступне випробування у формі тестів оцінюються за стобальною шкалою (від 100 до 200). Перевірка тестових завдань здійснюється за ключем.

Загальна оцінка знань визначається сукупністю правильних відповідей. Мінімальна кількість балів (100 білів) призначається за п'ять правильних відповідей, кожна наступна правильна відповідь має вагомість одного тестового завдання 2,5 бала.

Вступник, який дав правильну відповідь на менше ніж п'ять тестових завдань, вважаються таким що не склав фахове вступне випробування та позбавляються права участі в конкурсі на зарахування до аспірантури.

Таблиця критеріїв оцінювання знань за стобальною шкалою

Кількість правильних відповідей	Бали	Кількість правильних відповідей	Бали
1-4	не склав	25	150
5	100	26	152,5
6	102,5	27	155
7	105	28	157,5

8	107,5	29	160
9	110	30	162,5
10	112,5	31	165
11	115	32	167,5
12	117,5	33	170
13	120	34	172,5
14	122,5	35	175
15	125	36	177,5
16	127,5	37	180
17	130	38	182,5
18	132,5	39	185
19	135	40	187,5
20	137,5	41	190
21	140	42	192,5
22	142,5	43	195
23	145	44	197,5
24	147,5	45	200

6. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробовування проводиться шляхом виконання тестових завдань, до складу яких входить комплекс питань з таких дисциплін:

Технології розробки та експлуатації родовищ нафти і газу.

Характеристика пласта колектору. Характеристика пласта колектору. Методи визначення типу покладу за складом і фазовим станом. Визначення режиму роботи покладу.

Підрахунок запасів газу, рідких вуглеводнів і супутніх компонентів. Види запасів і методів обчислень. Підрахунок потенційних (пластових) запасів газу

об'ємним методом. Підрахунок запасів газу за падінням тиску. Підрахунок запасів газу за падінням тиску в однопластових родовищах при газовому режимі.

Системи комплексної розробки та компонентовіддача газових і газоконденсатних родовищ. Технологічний режим експлуатації газових свердловин. Особливості розробки та експлуатації багатопластових газових родовищ.

Особливості розробки та експлуатації газоконденсатних і газоконденсатонафтових родовищ. Розробка газоконденсатних родовищ без підтримання тиску. Розробка газоконденсатонафтових родовищ. Компонентовіддача родовищ природних газів і методи її збільшення.

Продуктивність вертикальної нафтової свердловини. Концепції відносної проникності. Малонасичені нафтові пласти. Продуктивність горизонтальних нафтових свердловин.

Технологічні показники розробки покладів у випадку витіснення нафти водою. Розрахунки технологічних показників розробки покладів у випадку витіснення нафти водою.

Підтримання пластового тиску заводненням та методи покращеного заводнення. Загальна характеристика методу підтримання пластового тиску заводненням.

Новітні методи спорудження та ремонту свердловин.

Поняття про свердловину та історія її виникнення. Класифікація методів буріння. Бурові установки, обладнання. Буровий інструмент. Цикл будівництва свердловин. Промивання свердловин і бурові розчини. Обсадження і цементація свердловин. Відкриття та освоєння свердловин. Ускладнення, які виникають при бурінні. Похило спрямовані свердловини. Буріння свердловин на морі.

Наземна нафтогазова інфраструктура.

Структура наземної нафтогазової інфраструктури. Наземні виробничі

нафтогазові об'єкти. Системи промислового збирання нафти і газу. Інноваційні технології та обладнання для очищення та підготовки нафтогазової продукції. Транспортування газорідинних сумішей та природного газу. Транспортування нафти і нафтопродуктів. Резервуарні парки нафти і нафтопродуктів. Компресорні та насосні станції. Основне обладнання. Принципові технологічні схеми. Магістральні нафто- та газопроводи. Обслуговування та технічний нагляд за наземною інфраструктурою нафтогазової промисловості. Методи підвищення ефективності керування газопотоками систем збору, підготовки та транспортування газу.

Моделювання розробки родовищ нафт і газу (поглиблене). Необхідні вихідні дані і основні продукти для моделювання. Геологічне моделювання родовищ вуглеводнів. Гідродинамічне моделювання родовищ нафти і газу та процесів нафтогазовилучення. Програмні продукти і методики моделювання. Моделювання за допомогою програмного комплексу Harmony Enterprise. Моделювання за допомогою програмного комплексу Kappa-Worstation. Моделювання за допомогою програмного комплексу Petrel.

Новітні методи інтенсифікації видобутку нафти і газу.

Механічні способи підвищення проникності пласта і привибійної зони свердловин. Хімічні способи підвищення проникності пласта і привибійної зони свердловин. Фізичні способи підвищення проникності пласта і привибійної зони свердловин. Метод щілинного розвантаження продуктивного пласту у привибійній зоні свердловин. Методи підвищення нафто- та газовіддавання пластів. Методи розробки в'язких і високов'язких нафт в карбонатних колекторах.

Проектування розробки родовищ вуглеводнів.

Основні поняття проектування розробки родовищ. Види та строки складання проектних документів. Основні вимоги до складання проекту розробки. Види та строки складання проектних документів. Основні вимоги до складання проекту

розробки. Аналіз динаміки розробки родовища. Обгрунтування прийнятої методики прогнозування технологічних показників розробки. Проектування розробки нафтових та газових родовищ системами горизонтальних свердловин. Обґрунтування основних економічних показників проектних рішень.

Дослідження свердловин (поглиблене).

Методи дослідження свердловин. Дослідження свердловин на сталому режимі роботи. Дослідження свердловин на несталому режимі роботи. Техніка і технологія дослідження свердловин. Методи експериментальних досліджень. Задачі і методика експериментальних досліджень. Прилади та пристосування. Схеми і моделі процесів нафтогазової галузі. Загальні відомості щодо обробки експериментальних даних.

Моделювання та оптимізація систем збору, підготовки та транспортування вуглеводнів.

Основи моделювання та оптимізації систем збору, підготовки та транспортування нафти і газу. Поняття моделювання. Види. Моделювання та оптимізація систем збору та транспортування вуглеводнів за допомогою програмного забезпечення. Основні програмні продукти для моделювання. Моделювання багатофазного потоку в нафто- і газопроводах. Моделювання процесу підготовки газу. Моделювання процесу підготовки нафти. Моделювання руху газу по ділянці трубопроводу. Модель регулюючого штуцера. Моделювання сучасних технологічних рішень підготовки нафтогазової продукції. Моделювання гідрогазодинамічних процесів в нафтогазовому обладнанні. Моделювання роботи сепараційного обладнання. Моделювання ерозійного зносу обладнання.

Технічні основи створення нафтогазових машин та устаткування.

Науково-технічна творчість та її особливості. Технічний об'єкт, опис, структура, критерії розвитку. Методи пошуку нових технічних рішень. Промислова власність, відкриття та їх правова охорона. Розробка технологічного

процесу збирання машин і обладнання. Особливості досягнення потрібної точності при збиранні типових вузлів машин. Технологічність конструкції. Якість продукції машинобудування. Контроль технічної документації.

Безпека у нафтогазовій інженерії.

Загальні положення. Охорона довкілля при бурінні свердловин. Охорона довкілля при експлуатації нафтових і газових родовищ.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ahmed T. Reservoir Engineering Handbook. Gulf Professional Publishin, 2019. – 1492 с.

2. Gopal S., Sambasivan M. Handbook of oil and gas piping: a practical and comprehensive guide. London UK: Taylor and Francis Group, 2019. – 170 с.

3. John R. Fanchi Principles of Applied Reservoir Simulation. Texas, USA: Texas Christian University Fort Worth, 2018. – 374 с.

4. M. Rafiqul Islam, M. Enamul Hossain Drilling Engineering: Towards Achieving Total Sustainability. Gulf Professional Publishing, 2020. – 800 с.

5. Буріння свердловин: навч. посіб. [Електронний ресурс] / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцвєтаєв; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. текст. дані. – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 294 с. – Режим доступу: http://nmu.org.ua

6. Воробйов М.С. Підґрунтя вдосконалення теорії механізмів: монографія / М.С. Воробйов. – Івано-Франківськ: Нова зоря, 2016. – 117 с.

7. Ефективні конструктивно-технологічні рішення об'єктів транспортування нафти і нафтопродуктів у складних інженерно-геологічних умовах: Монографія / В.О. Онищенко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, С.Ф. Пічугін, М.О. Харченко, О.В. Степова, В.М. Савик, П.О. Молчанов, П.Ю. Винников, О.М. Ганошенко. – Полтава: ФОП Пусан А.Ф., 2018. – 258 с.

8. Коровяка Є.А., Навчальний посібник. Буріння свердловин / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко., В.О. Расцвєтаєв – Дніпро: Видавництво Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП»), 2021. – 294 с. — ISBN 978-966-350-741-5.

9. Коровяка Є.А. Промивальні рідини в бурінні // [Коровяка Є.А., Винников Ю.Л., Ігнатов А.О., Матяш О.В., Расцвєтаєв В.О.] – Дніпро: Журфонд, 2023. – 420 с.

10. Купер І.М. Фізика нафтового і газового пласта : підручник / І.М. Купер, А. В. Угриновський. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. – 448 с.

11. Орловський В.М., Білецький В.С., Вітрик В.Г., Сіренко В.І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. – 311 с.

12. Освоєння нафтових і газових свердловин. Наука і практика: монографія / А.І. Булатов, Ю.Д. Карма, О.В. Савенок, Р.С. Яремійчук. – Львів: Сполом, 2018. – 476 с.

13. Основи нафтогазової справи: [навч. посібник для студ.] / Білецький В.С., Орловський В.М., Дмитренко В.І., Похилко А.М. – Полтава: ПолтНТУ, Київ: ФОП Халіков Р.Х., 2018. – 312 с.

14. Основи творення машин : підручник / М.Я. Бучинський, О.В. Горик, А.М. Чернявський, С.В. Яхін ; Горик О.В., ред. – Харків: НТМТ, 2017. – 448 с.

15. Перспективи нарощування ресурсної бази вуглеводнів України за рахунок нетрадиційних джерел: монографія / Михайлов В.А., Вакарчук С.Г., Вижва С.А. та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2021. – 339 с.

16. Політучий О.І. Буріння нафтових і газових свердловин. навчальний посібник / О.І. Політучий. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 170 с.

17. Розробка та експлуатація газових і газоконденсатних родовищ: підручник / Р.М. Кондрат, О.Р. Кондрат, Л.І. Матіїшин. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2023. – 568 с.

18. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ: посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І.М. Фика./ [Фик М.І., Хріпко О.І., Раєвський Я.О., Варавіна О.П.] – Харків, 2019. – 149 с.

19. Судаков А. К., Дзюбик А. Р., Кузін Ю. Л., Назар І. Б., Судакова Д.А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами. Монографія. – Дрогобич: «Просвіт», 2019. – 182 с.

20. Технологія розробки нафтових родовищ. [Текст]: навч. посіб. для студ спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / В.М. Орловський, В.С. Білецький, В.Г. Вітрик; ХНУМГ ім.О.М.Бекетова; НТУ «ХПІ». – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2020. – 243 с.

21. Шаховська Н.Б. Алгоритми і структури даних: посібник / Н.Б. Шаховська, Р.О. Голощук; Пасічник В.В., ред. – Львів: Магнолія 2006, 2018. – 214 с.

Проректор з наукової
роботи, д.т.н., професор — Олена СТЕПОВА

Методист відділу аспірантури — Ніна ГАХ

В.о завідувача кафедри нафтогазової
інженерії та технологій, к.т.н., доцент — Вікторія ДМИТРЕНКО

Гарант освітньої програми,
доцент кафедри нафтогазової інженерії
та технологій, к.т.н., доцент — Вікторія ДМИТРЕНКО