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 ФІЛЬОНІЧ
«20» 03 2025 р.	«20» 03 2025 р.

ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО 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

Додаткове вступне випробування (ДВВ) згідно п. 6.4 додатку 10 до Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти до Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» в 2025 році встановлюється для осіб, які вступають до аспірантури для здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань (спеціальності), що відрізняється від зазначеної спеціальності в їхньому дипломі про попередньо здобутий ступінь вищої освіти.

Додаткове вступне випробування передує вступному іспиту зі спеціальності та оцінюється за двобальною шкалою: «склав» або «не склав». Якщо вступник не склав ДВВ, то він не допускається до вступного іспиту зі спеціальності та позбавляється права брати участь у конкурсному відборі.

Програма додаткового вступного випробування складена з метою оцінювання готовності вступника до опанування програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності «Нафтогазова інженерія та технології».

Особам, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності) ніж та, яка зазначена в їх дипломі магістра (спеціаліста), призначаються додаткові вступні випробування з метою попередньої оцінки відповідності знань та вмінь вступника встановленим вимогам.

2. ЗМІСТ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Додаткове вступне випробування складається з трьох відкритих теоретичних завдань та проводиться в письмовій формі.

При підготовці до додаткового вступного випробування рекомендується користуватися інформаційними джерелами, наведеними у кінці програми.

3. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Вступник вносить в титульний аркуш свої реквізити та на протязі 60 хвилин (одна астрономічна година) письмово відповідає на завдання стандартного білету.

Користування довідниками та іншою допоміжною літературою не дозволяється.

4. СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ

Додаткове вступне випробування проводиться в письмовій формі та оцінюється за двобальною шкалою: «склав» або «не склав».

Таблиця 1.

Критерії оцінювання відповідей на питання у стандартних білетах

Оцінка	Критерій
Склав	Надана повна відповідь на поставлені запитання, або відповідь з незначною кількістю помилок
Не склав	Знання з питань програми відсутні; вміння використовувати прийоми, способи та інструменти управління не виявлені

Вступник, що за результатами складання ДВВ отримав оцінку «не склав», не допускається до вступного іспиту зі спеціальності та позбавляється права брати участь у конкурсному відборі.

5. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Додаткове вступне випробовування проводиться шляхом виконання трьох завдань з таких дисциплін.

Геологія, технологія галузі

Етапи геологорозвідувальних робіт. Категорії і групи свердловин. Групи продуктивних пластів. Види перфорації. Методи отримання геолого-промислової інформації. Контроль технічного стану свердловин Контроль за якістю промивочної рідини. Склад і властивості нафти і газу. Залягання нафти і газу. Походження нафти і газу. Закономірності розміщень скупчень нафти і газу в

земній корі. Нафтогазоносність України. Пошук і розвідка нафти і газу.

Технологія буріння нафтогазових свердловин

Конструкція свердловин. Режими буріння свердловин. Види доліт. Параметри цементного розчину. Реагенти, якими регулюються параметри бурового розчину. Принцип роботи турбобура. Способи очищення бурових розчинів. Методи глушіння свердловин. Види тампонажних цементів. Похило-скеровані свердловини. Закінчування і освоєння свердловин. Вплив бурового розчину на проникність продуктивних пластів.

Технологія видобутку газу

Визначення статичних характеристик проникності продуктивного пласта. Визначення зміни пластового тиску, газовіддачі при розробці покладу на пружному режимі. Визначення запасів газу в родовищі за промисловими даними. Визначення запасів газу в газовому покладі об'ємним методом. Прогнозування коефіцієнту кінцевого газовилучення. Рівняння матеріального балансу і диференційне рівня виснаження для газового родовища. Перерахунок складу газових та рідинних сумішей з об'ємних в мольні. Розрахунок зміни тисків та температур в експлуатаційній свердловині в залежності від часу та дебіту.

Технологія видобутку нафти

Розрахунок пластової енергії. Пластовий тиск як характеристика пластової енергії. Основні елементи глибинно-насосної штангової установки. Характеристика нафти у пластових умовах. Види і умови фонтанування. Технологічні розрахунки фонтанного підйомника нафтових свердловин. Газопостачання та обладнання газових свердловин. Методика розрахунку фонтанних свердловин першого, другого та третього типів.

Машини та обладнання для буріння свердловин

Будову, конструкцію, принцип дії та основні параметри бурових комплексів,

машин, агрегатів.

Критерії раціональної експлуатації, методи монтажу, оптимального вибору бурового обладнання;

Вимоги до конструктивних і експлуатаційних властивостей, методи і напрямки вдосконалення, підвищення ефективності.

Критерії стандартизації і уніфікації бурового обладнання, методи оцінки його технічного рівня.

Аналіз умов експлуатації і технологічних комплексів, окремих машин, споруд і агрегатів, формування на такій основі комплексу технічних і технологічних вимог, які повинно задовольнити новостворене або вибране з поміж існуючого устаткування і інструмент.

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.

Визначення напрямків і засобів вдосконалення обладнання; стандартизація, нормалізація, уніфікація і побудова параметричних рядів обладнання; кінематичний і силовий аналіз.

Побудова розрахункових схем, розрахунки на міцність, стійкість, витривалість, жорсткість, визначення параметрів і вибір обладнання; ефективна експлуатація обладнання, його раціональне обслуговування, безпека і охорона праці обслуговуючого персоналу, захист надр і довкілля.

Машини та обладнання для видобутку нафти і газу

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.

Вибір раціональної комплектності й компоновки нафтопромислового обладнання, аналіз технологічних функцій агрегатів, що входять у його склад.

Порівняльний аналіз існуючих комплексів, виявлення найбільш ефективних варіантів, визначення засобів і способів удосконалення машин і обладнання для видобутку нафти і газу.

Будова, конструкцію і принцип дії нафтопромислових машин і обладнання цільового функціонального призначення та їх основні параметри.

Умови і принцип раціональної експлуатації обладнання, методики оптимального вибору нафтопромислових машин і комплексів;

Технологія поточного ремонту свердловин. Інструмент для поточного і капітального ремонту свердловин. Експлуатація насосно-компресорних труб і насосних штанг. Технологія поточного ремонту фонтанно-компресорних свердловин.

Обладнання свердловин перед освоєнням. Конструкції колонних головок і фонтанних арматур. Підготовка свердловин до освоєння. Вторинне розкриття пластів. Кульова та кумулятивна перфорація. Гідро піскоструминна перфорація.

Збір і підготовка нафти, газу і води

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

Розробка та експлуатації нафтогазових та газоконденсатних родовищ

Дослідження свердловин при усталеному режимі фільтрації. Прилади та обладнання для вимірювання тиску в свердловинах. Критерії виділення об'єктів розробки НГКР. Фізико-механічні властивості нафти. 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. Режими нафтових покладів. Способи експлуатації газових свердловин. Вибір способу експлуатації свердловин. Схема (смугою) блокової системи розробки.

Безпека життєдіяльності, охорона праці

Техніка безпеки при монтажі, експлуатації та ремонті обладнання для буріння та експлуатації свердловин. Заходи безпеки при роботі з обладнанням. Схеми захисних заземлень. Пожежна безпека. Причини виникнення і заходи боротьби з вібраціями. Нормування і заходи боротьби з шумом. Рекультивація земель та забруднення навколишнього середовища, заходи боротьби з ним. Індивідуальні методи захисту. Методи боротьби з переохолодженням і надлишковим теплом Захист від радіоактивного випромінювання. Розрахунок та норми загального, місцевого та аварійного освітлення.

Види інструктажів з техніки безпеки. Методи аналізу травматизму. Послідовність розслідування та реєстрація нещасних випадків.

Техніка безпеки, та протипожежні заходи при фонтанній, насосній експлуатації свердловин, при підготовці свердловин до експлуатації.

Організація, планування та основи менеджменту і економіка виробництва

Розрахунки економічних показників видобувного, бурового або нафтогазопромислового підприємства. Визначенню собівартості спорудження свердловини або одиниці видобутої вуглеводневої сировини. Економічні розрахунки при різних варіантах технологічного процесу. Розрахунки амортизаційних відрахувань та остаточної вартості обладнання. Розрахунки прибутку при видобутку нафти та газу. Термін окупності капітальних вкладень. Розрахунки економічної ефективності в результаті впровадження нової техніки та організаційно-технічних заходів. Організація процесу розробки родовища вуглеводнів.

Екологія

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

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Craft B.C. Applied Petroleum Reservoir Engineering / Craft B.C., Hawkin M.F. – Pearson U.S.A, 2025. – 448 с.

2. Dake L.P. Practice of Reservoir Engineering. Elsevier / Dake L.P.– 2011. – 667 с.

3. Jahn F. Hydrocarbon exploration and production / Jahn F., Cook M., Graham M. – International Consultancy Ltd. Aberdeen, UK, 2008.– 457 с.

4. Max Michael D. Exploration and Production of Oceanic Natural Gas Hydrate / Max Michael D., Johnson Arthur H. – Springer Nature Switzerland AG, 2016. – 45с.

5. Riazi M.R. Exploration and Production of Petroleum and Natural Gas / Riazi M.R. – ASTM International, 2016. – 739 с.

6. Бойко В.С. Довідник з нафтогазової справи / Бойко В.С., Кондрат Р.М., Яремійчук Р.С. – Львів: ІФДТУНГ, 1996. – 619 с.

7. Бойко В.С. Збірник задач з технології видобування нафти: Навчальний посібник./ Бойко В.С. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 456с.

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

9. Коровяка Є.А., Навчальный посібник. Буріння свердловин / Коровяка Є.А., Хоменко В.Л., Винников Ю.Л., Харченко М.О., Расцвєтаєв В.О. – Дніпро: Видавництво Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП»), 2021. – 294 с.

10. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин: Підручник / Коцкулич Я.С., Тищенко О.В. – К.: «Інтерпрес ЛТД», 2009. – 366 с.

11. 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., 2017. – 312 с.

12. 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., 2017. – 312 с.

13. Проектування бурового і нафтогазопромислового обладнання / [Білецький В.С., Вітрик В.Г., Матвієнко А.М., Орловський В.М., Савик В.М., Рой М.М., Молчанов П.О., Дорохов М.А., Сизоненко А.В., Проскурня М.І., Дегтярев В.Л., Шумейко О.Ю., Кулакова С.Ю., Ткаченко М.В.] – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 192.

14. Савик В.М., Молчанов П.О. Підйомні комплекси бурових установок / Навчальний посібник / Полтава: ПолтНТУ, 2016. - 204 с.

Проректор з наукової роботи — Олена СТЕПОВА

Завідувач аспірантури — Володимир ІЛЬЧЕНКО

Завідувач кафедри — Вікторія ДМИТРЕНКО

Гарант освітньо-наукової програми — Вікторія ДМИТРЕНКО