

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БУРОВІ ТЕХНОЛОГІЧНІ РІДИНИ»

Освітній рівень	Перший (бакалавр) рівень вищої освіти	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	10	Природничі науки
спеціальність	103	Науки про Землю
Освітня програма	Геологія нафти і газу	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (22 академічних годин), лабораторні заняття (38 академічних годин)	
Форма контролю	екзамен	

Викладач: Петруняк М.В., доцент кафедри НГІТ, к.т.н.

(понад 50 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 4 статей у фахових виданнях, 1 монографія, 5 патентів)

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів знань з теоретичних і технологічних навичок знань з технології приготування та очистки бурових технологічних рідин, буферних рідин і тампонажних розчинів, промивання і цементування свердловини, необхідних для професійної діяльності інженера-технолога зайнятого в основному або допоміжному виробництві бурових підприємств та підприємств з капітального ремонту свердловин і науково-дослідних організацій. Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, при курсовому проектуванні та виконанні магістерської роботи, у повсякденній виробничій діяльності.

Компетентності за ОПІ: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер; здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах; здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер; здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення дисципліни передбачає такі основні аспекти: аналіз технологій приготування бурових технологічних рідин, контроль та вимірювання параметрів промивної рідини та їх регулювання в процесі проводки стовбура свердловини; вибір найефективнішого варіанту; аналіз і вибір технології промивання і цементування; очистка промивальних рідин; аналіз буферних рідин та матеріалів для цементування свердловини з метою застосування їх при професійній діяльності у процесі буріння та капітального ремонту свердловин.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальнонаукового, інженерно-технічного та спеціального циклів на попередніх етапах навчання: хімія, фізика, основи гідрогеології та інженерної геології, нафтогазопромислова геологія.

Програмні результати навчання за ОПШ: збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; використовувати усно і письмово професійну українську мову; вміти проводити польові та лабораторні дослідження; застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер; вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу; впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень; вміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни:

студент повинен знати:

- інформацію про призначення та функції промивних і буферних рідин і тампонажних розчинів та матеріалів;
- хімічні реагенти для їх обробки;
- типи промивних і буферних рідин і тампонажних розчинів та матеріалів, умови їх застосування та основні властивості;
- технологію приготування і очистки промивних рідин від шламу;
- технологію приготування тампонажних розчинів;

студент повинен вміти:

застосовувати технологічні знання про бурові промивальні рідини і тампонажні розчини при бурінні нафтових і газових свердловин, капітальному ремонті свердловин та розробці проектів на буріння свердловин.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, виконання завдань на практичних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	форма навчання денна					
	усього	у тому числі				
л		п	ла б	інд	с.р	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Бурові промивальні рідини						
Тема №1. Основні поняття та функції бурових промивних рідин	16	2	–	2	6	6
Тема №2. Глинисті матеріали та глинопорошки. Дисперсійне середовище бурових розчинів.	18	2		4	6	6
Тема №3. Обважнювачі промивних рідин	18	2		4	6	6
Тема №4. Основні властивості бурових промивних рідин	18	2		4	6	6
Тема №5. Типи бурових промивних рідин та умови їх застосування Основні властивості бурових промивних рідин	22	2		8	6	6
Тема №6. Хімічні реагенти для регулювання властивостей промивних рідин	18	2		4	6	6
Тема №7. Приготування бурових промивних рідин	16	2		2	6	6
Тема №8. Очистка бурових промивних рідин від шламу	18	2		4	6	6
Разом за змістовим модулем 1	144	16	–	32	48	48
Модуль 2						
Змістовий модуль 2. Тампонажні матеріали і розчини						
Тема №9. Базові тампонажні матеріали	12	2	–	2	4	4
Тема №10. Модифіковані тампонажні матеріали	12	2	–	2	4	4
Тема №11. Тампонажні системи для ліквідації поглинань при бурінні свердловин	12	2	–	2	6	2
Разом за змістовим модулем 2	36	6	–	6	14	10
Усього годин	180	22	–	38	62	58

Індивідуальні завдання

Розрахунково-графічна робота на тему «Вибір та регулювання параметрів промивальної рідини при бурінні свердловини», яке має на меті вдосконалення практичних навичок дослідження параметрів промивальної рідини, тобто визначення необхідного об'єму промивальної рідини для буріння свердловини заданої конструкції, розрахунок швидкості введення хімічних реагентів та необхідної кількості глини, води, обважнювача та хімічних реагентів.

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.

Підсумковий контроль – екзамен.

Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних занять.
3. Методичні вказівки до лабораторних занять.
4. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література**Базова**

1. Горський В.Ф. Тампонажні матеріали і розчини / Горський В.Ф. – Чернівці: 2006. – 524 с.
2. Коцкулич Я. С. Бурові промивні рідини: підручник / Я.С. Коцкулич, М.І. Оринчак, М.М. Оринчак. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2008. – 500 с.
3. Бойко В.С. Довідник з нафтогазової справи / В.С. Бойко, Р.М. Кондрат, Р.С. Яремійчук . – Л.: ІФДТУНГ, 1996. – 619 с.
4. Булатов А.И. Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учебное пособие для вузов / А.И. Булатов, П.П. Макаренко, Ю.М. Проселков. – Москва: ОАО «Издательство Недр», 1999. – 424 с.

Допоміжна

1. Булатов А.И. Тампонажные материалы / А.И. Булатов, Данюшевский В.С. – М.: Недр, 1987. – 280 с.
2. Булатов А.И. Технология промывки скважин / А.И. Булатов, Ю.М. Проселков, В.И. Рябченко. – М.: Недр, 1981. – 301 с.
3. Мислюк М.А. Буріння свердловин Буріння: Довідник у 5-ти томах / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – Т.2. – 376 с.