

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

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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	Обов'язкова	
Галузь знань	18	Виробництво та технології
спеціальність	184	Гірництво
Освітня програма	Буріння свердловин	
Обсяг дисципліни	5 кредитів (150 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 академічних годин), практичні заняття (32 академічні години)	
Форма контролю	екзамен	

Викладач: Савик В.М., доцент кафедри НГТТ, к.т.н.

(понад 100 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 8 у НБД Scopus, 19 статей у фахових виданнях, 3 навчальні посібники, 6 патентів)

Мета навчальної дисципліни: передача студентам знань, вироблення в них вмінь і навичок, необхідних для наступної підготовки до практичної професійної діяльності інженера, зайнятого в основному або допоміжному виробництві бурових підприємств, машинобудівних і ремонтних заводів, проектно-конструкторських і науково-дослідних установ, який працює в галузі монтажу, експлуатації, ремонту і обслуговування, виготовлення, проектування і дослідження обладнання, споруд і інструменту, що використовується при будівництві експлуатаційних і глибоких розвідувальних свердловин на нафту і газ на суходолі. Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, при курсовому проектуванні та виконанні бакалаврської роботи, у повсякденній виробничій діяльності.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення дисципліни передбачає такі основні аспекти: аналіз умов експлуатації 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; вибір раціонального комплексу та розподіл виконуваних функцій по блоках, машинах та агрегатах, з яких складається комплекс, порівняльний аналіз конструктивних схем, конструкцій і моделей обладнання однакового призначення, виявлення недоліків і переваг, вибір 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, довговічність, жорсткість, визначення параметрів і вибір обладнання; ефективна експлуатація обладнання, його раціональне обслуговування, безпека і охорона праці обслуговуючого персоналу, захист надр і довкілля.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду дисциплін загальної підготовки: фізика, хімія, вища математика, геологія (загальна та інженерна), геологія (корисних копалин), та дисциплін професійної підготовки: прикладної механіки та опору матеріалів, термодинаміки, теплопередачі і ТСУ, основ електрифікації, матеріалознавства, гідравліки, технології буріння свердловин. В свою чергу, дисципліна „Машини та обладнання для буріння свердловин” є базою для вивчення таких дисциплін, як „Ускладнення й аварії при бурінні та капітальний ремонт свердловин”, „Бурові технологічні рідини”, „Монтаж та експлуатація бурового обладнання”.

Компетентності за ОПШ:

ЗК 2. Здатність спілкуватися фаховою українською мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК 1. Здатність аналізувати державну політику, історичні етапи і перспективи розвитку гірничих систем та технологій.

СК 5. Здатність до проектування складових систем і технологій гірничо-геологічних підприємств.

СК 7. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.

СК 8. Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

СК 9. Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.

СК 13. Здатність оцінювати ефективність технологічних процесів гірництва за техніко-економічними критеріями.

Програмні результати навчання за ОПШ:

РН 3. Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.

РН 4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.

РН 7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження.

РН 10. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.

РН 11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.

РН 12. Здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.

У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен знати:

будову, конструкцію, принцип дії та основні параметри бурових комплексів, машин, агрегатів, споруд, інструменту;

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

вимоги до конструктивних і експлуатаційних властивостей, методи і напрямки вдосконалення, підвищення ефективності бурового устаткування;

критерії стандартизації і уніфікації бурового обладнання, методи оцінки його технічного рівня;

методи і алгоритми виконання розрахунків, пов'язаних із вибором, проектуванням і експлуатацією бурового обладнання.

студент повинен вміти:

виконувати розрахунки технічних показників устаткування за відомими умовами експлуатації;

виконувати розрахунки кінематичних показників, навантажень, енергетичних потреб, що мають відношення до проектування і експлуатації бурового обладнання;

здійснювати технічний нагляд за монтажем, експлуатацією, обслуговуванням і ремонтом бурового обладнання, забезпечувати високу ефективність його використання;

приймати технічні рішення стосовно вибору оптимальних конструктивно-технологічних рішень при проектуванні і модернізації обладнання, оцінювати техніко-економічні результати експлуатації бурових машин;

ставити експерименти, випробовувати і досліджувати нову техніку, планувати і вести облік роботи і проведених ремонтів та обслуговувань обладнання.

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					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р	
Тема №1. Типові кінематичні схеми бурових установок. Види і умови навантажень механізмів бурового обладнання	14	2	2	–	–	10
Тема №2 Наземне обладнання для обертання бурильної колони	16	2	4	–	–	10
Тема №3 Бурові вертлюги	16	2	4	–	–	10
Тема №4 Вибійні двигуни	14	2	2	–	–	10
Тема №5. Бурові лебідки	16	2	4	–	–	10

Тема №6. Бурові насоси	14	2	2	–	–	10
Тема №7. Силовий привод бурових установок	16	2	4	–	–	10
Тема №8. Обладнання гирла свердловин	16	2	4	–	–	10
Тема №9. Бурові споруди	14	2	2	–	–	10
Тема №10. Системи управління буровою установкою	14	2	4	–	–	8
Усього годин	150	20	32	–	–	98

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять 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, проводиться у формі тестування.

Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних занять.
3. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
4. Інструктивно-методичні матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література

Базова

1. Савик В.М., Молчанов П.О. Підйомні комплекси бурових установок / Навчальний посібник / Полтава: ПолтНТУ-2016. 204 с.
2. Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы. – М.: Недра, 1988. –501 с.
3. Буровые комплексы. Современные технологии и оборудование: под общей ред. А.М. Гусмана, К.П. Порожского. – Екатеринбург: УГГГА, 2002.
4. Дудля М.А. Проектирование буровых машин и механизмов. – К.; Вища шк., 1990. –272с.
5. Дудля М.А. Проектування бурових машин і механізмів: Підручник. – К. Вища шк., 1994. – 335с.
6. Ясов В.Г. Погружные гидравлические буровые машины. – Львов. Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1982. –87с.
7. Ясюк В.Н., Лившиц Р.Б., Витрик В.Г., Яремийчук Р.С. Самоподъемные плавучие буровые установки. – Симферополь – Львов, 2011. – 435 с.

Допоміжна

1. Архангельский В.Л., Аважанский Ю.С., Малкин И.Б. Новые буровые установки. Справочное пособие. – М.: МГП «Буровик», 1991. – 30 с.
2. Світлицький В.М., Синюк Б.Б., Троцький В.П. Техніка та технологія підземного ремонту свердловин: Навч. пос. – Х.: Прапор, 2007.
3. Мислюк М.А, Рибчин І.Й. Буріння свердловин. Довідник. Том 1. – Київ. Інтерпрес ЛТД, 2002.