

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУРОВОГО ОБЛАДНАННЯ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	
Тривалість викладання	11 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська
Кафедра, що викладає	Нафтогазової інженерії та буріння

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2416>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти.

Інформація про викладача:



**Викладач:**

**Пашченко Олександр Анатолійович**

канд. техн. наук, доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

**Персональна сторінка**

<https://trrkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Pashchenko/pashchenko.php>

**E-mail:**

Pashchenko.o.a@nmu.one

### 1. Анотація до курсу

*Експлуатація бурового обладнання* – надання майбутньому фахівцю професійних знань з основ діагностики, технічного обслуговування, ремонту та раціональної експлуатації бурових і нафтогазопромислових машин, які необхідні для його подальшої виробничої чи наукової діяльності в процесах ремонту, випробування і експлуатації обладнання, яке використовується при спорудженні свердловин та видобутку нафти і газу.

### 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування теоретичних знань і практичних навичок щодо експлуатації бурового обладнання нафтових і газових свердловин.

**Завдання курсу:**

- Володіти методами системного підходу щодо інтеграції інформації для прогнозування технологічних параметрів спорудження нафтогазових свердловин,

методами і технологіями регулювання процесів розробки в складних і невизначених умовах.

- Виконувати повний спектр операцій по проектуванню експлуатації та ремонту бурового обладнання нафтових і газових свердловин.
- Вирішувати комплексні інженерні проблеми в області спорудження нафтових і газових свердловин.
- Планувати геолого-технічні заходи щодо спорудження нафтогазових свердловин..

### **3. Результати навчання**

Оцінювати потенціал обладнання та мати уявлення про особливості компонування, принцип дії та особливості проектування, розраховувати та обирати схеми експлуатації бурового обладнання нафтових і газових свердловин.

## **4. Структура курсу**

### **ЛЕКЦІЇ**

#### **1 Передмова.**

Поняття термінів «бурове обладнання» і «ремонт обладнання» і т.і.

Види бурового обладнання.

Служба експлуатації обладнання та експлуатаційно-ремонтна база

Експлуатаційна документація

#### **2 Відмови бурового обладнання.**

Причини відмов обладнання при експлуатації

Показники надійності обладнання

Обробка експлуатаційної інформації по відмовам.

Оцінка надійності обладнання.

Підтримка надійності обладнання при експлуатації

#### **3 Організація технічного обслуговування, ремонту, зберігання і списання обладнання**

Система технічного обслуговування і ремонту устаткування. Види ТО і ремонту устаткування

Діагностика технічного стану обладнання. Методи і засоби технічної діагностики

Технологічні основи ремонту обладнання

Структура виробничого процесу ремонту обладнання

Підготовчі роботи для здачі обладнання в ремонт

Мийно-очисні роботи

Розбирання обладнання

Контрольно-сортувальні роботи

Збірка обладнання

Приробка і випробування агрегатів і машин

Забарвлення обладнання

#### **4 Способи відновлення сполучень і поверхонь деталей обладнання**

Класифікація способів відновлення сполучень

Класифікація способів відновлення поверхонь деталей

Вибір раціонального способу відновлення поверхонь деталей

#### **5 Проектування резервуарних парків**

Визначення об'єму резервуарних парків

Вибір типу резервуарів.

Розрахунок вертикальних циліндричних резервуарів.

### **6 Технологічні методи, що застосовуються для відновлення поверхонь і нероз'ємних з'єднань ремонтованих деталей**

Відновлення поверхонь наплавленням

Відновлення поверхонь металізацією

Відновлення поверхонь гальванічним нарощуванням

Відновлення поверхонь деталей пластичним деформуванням

Відновлення поверхонь полімерним покриттям

Відновлення поверхонь механічною обробкою

З'єднання деталей і їх окремих частин методами зварювання, пайки і склеювання

### **7 Типові технологічні процеси ремонту деталей.**

Ремонт деталей типу валів

Ремонт деталей типу втулок

Ремонт деталей типу дисків (зубчастих коліс, ланцюгових зірочок)

Ремонт корпусних деталей (станіни і стола ротора, корпусу вертлюга, клапанних коробок бурових насосів, корпусів засувки фонтанної і трубопровідної арматури, корпуси турбобура)

### **8 Ремонт і експлуатація обладнання для нафтогазовидобутку.**

Експлуатація колони насосно-компресорних труб

Експлуатація і ремонт фонтанної арматури

Експлуатація і ремонт свердловинних газліфтних установок

Експлуатація і ремонт свердловинних штангових насосних установок

Експлуатація і ремонт установок свердловинних відцентрових електронасосів

Експлуатація і ремонт т гвинтових електронасосів

Експлуатація насосних агрегатів і трубопроводів для закачування води в пласт

### **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Розробка річного плану технічного обслуговування та ремонту бурового обладнання (ТОІР)
2. Розробка річного графіку ТОІР
3. Розрахунок кількості робочих-ремонтників
4. Розрахунок потрібної кількості мастильних матеріалів
5. Карта змащування
6. Обслуговування обладнання кожну зміну
7. Технічне обслуговування № 1
- Технічне обслуговування № 2
- Технічне обслуговування № 3

### **САМОСТІЙНА РОБОТА**

1. Знос деталей машин
2. Змащення машин
3. Організація ремонтної служби на геологорозвідувальних підприємствах
4. Підготовка машин до ремонту
5. Технологічні методи відновлення деталей машин
6. Технологія ремонту деталей і вузлів бурового устаткування
7. Зборка геологорозвідувального устаткування

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Дистанційна платформа Moodle.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

**6.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Самостійна робота	Індивідуальна робота	<b>Разом</b>
50	30	10	10	<b>100</b>

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань.

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

**40 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **2 бали**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Moodle.

Роботи наводяться також у системі Moodle. Зроблена на папері робота сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не задана.

Правильно зроблена **робота** оцінюється в 10 балів, причому:

### 6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на

засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

## **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

## **7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

## **7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## **7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

# **8 Рекомендовані джерела інформації**

## **Базові**

1. Дудля М.А. Діагностика та проектування бурових машин і механізмів Навч. посібник. Дудля М.А., Мещеряков Л.І. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2004. – 448 с.

2. Федорович Я.Т. Машини та обладнання для видобутку нафти і газу. Конспект лекцій. Частина 1. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010.-118 с.

3. Федорович Я.Т. Машини та обладнання для видобутку нафти і газу. Конспект лекцій. Частина II. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010.-223 с.

4. Михалків В.Б. Проектування і експлуатація компресорних станцій: [Конспект лекцій]/ В.Б. Михалків // Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2009. –236 с.

5. Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів : СОУ 60.3-30019801-050:2008 . – [Чинні від 2008-01-18]. –К.: Укртрансгаз, 2008. –197 с.3.1.2 Додаткова

6. Розгонюк В.В. Довідник експлуатаційників газонафтового комплексу / Розгонюк В.В., Хачикян Л.А., Григіль М.А. –К.: Росток, 1998. –431 с.

7. Стандарт підприємства. Курсовий і дипломний проекти. Вимоги до змісту та оформлення : СТП 02070855-03-99. –[Чинний від 1999-04-28]. –Івано-Франківськ: Факел, 1999. –72 с.

8. Михалків В.Б. Проектування і експлуатація компресорних станцій: методичні вказівки для самостійної та індивідуальної роботи студентів. / В.Б.Михалків -Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. -37 с.

9. Михалків В.Б.Проектування і експлуатація компресорних станцій: [курсове проектування]/ В.Б. Михалків -Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. -117 с.: іл.

### **Додаткові**

1. Мікульонок І. О. Виготовлення, монтаж та експлуатація обладнання хімічних виробництв / І. О. Мікульонок. — К. : НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка», 2010. - 412 с.

2. Мікульонок І. О. Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв / І. О. Мікульонок. — К. : ІЗМН, 1998. — 256 с.

3. ДСТУ 3-17-191–2000 Посудини та апарати сталеві зварні. Загальні технічні умови.

4. ДНАОП 0.00-1.07–94 Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. – К.: Держнаглядохоронпраці, 1998. – 343 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://do.nmu.org.ua/>