

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Ускладнення та аварії при бурінні»



Ступінь освіти	магістр
Спеціальність	184 Гірництво
Освітня програма	Буріння свердловин
Тривалість викладання	3,4 чверть
Заняття:	II семестр
лекції:	2 години
лабораторні 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=1023>

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

Інформація про викладача:



**Викладач:**

**Судаков Андрій Костянтинович**

професор, доктор технічних наук, професор кафедри нафтогазової інженерії та буріння

**Персональна сторінка**

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

**E-mail:** [sudakovy@ukr.net](mailto:sudakovy@ukr.net) ;

[sudakov.a.a@nmu.one](mailto:sudakov.a.a@nmu.one)

### 1. Анотація до курсу

При вивченні дисципліни вивчається технологія буріння свердловин в ускладнених умовах. Розглядається причини виникнення поглинань і газонафтопроявлення, прогнозування, попередження і способи їх ліквідації. Вивчаються ускладнення при бурінні з продуванням. Велика увага приділена порушенням цілісності стінок свердловини і прихоплення бурильних і обсадних колон. Приведені класифікація, основні причини виникнення, способи визначення меж і різні способи ліквідації прихоплення.

### 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування теоретичних знань і практичних навичок з попередження, ліквідації ускладнень та аварій при бурінні свердловин.

**Завдання курсу**, навчити здобувачів:

- оцінювати геолого-технічні умови буріння та стан стовбуру свердловин;
- проектувати технології буріння в складних геолого-технічних попередження, ліквідації ускладнень та аварій в свердловини, що виникають при бурінні та експлуатації родовищ;

- володіти методами, процесами, способами попередження, ліквідації ускладнень та аварій в свердловинах, їх класифікації та загальної характеристикою;
- визначати технологічні показники процесу ліквідації ускладнення, аварії.

### **3. Результати навчання**

Здобувачі оволодіють сучасними технологіями попередження, ліквідації ускладнень та аварій при бурінні свердловин.

### **4. Структура курсу**

#### **ЛЕКЦІЇ**

- Тема 1. Передмова. Основні поняття. Класифікація ускладнень і аварій
- Тема 2. Порушення цілісності стінок свердловини
- Тема 3. Желобоутворення
- Тема 4. Забруднення промивальної рідини
- Тема 5. Прихвати бурильної колони, їх причини і методи попередження і ліквідації
- Тема 6. Буріння свердловин в умовах поглинання промивальної рідини
- Тема 7. Дослідження поглинаючих пластів
- Тема 8. Класифікація поглинань
- Тема 9. Класифікація способів ліквідації поглинань промивальної рідини
- Тема 10. Попередження поглинань
- Тема 11. Ліквідація поглинань обсадними колонами
- Тема 12. Технологічних операцій при тампонування каналів поглинання
- Тема 13. Спосіб формування ізоляційної завіси, засновані на явищі гідратації;
- Тема 14. Способи формування ізоляційної оболонки, засновані на явищі полімеризації тампонажного матеріалу і фазового переходу
- Тема 15. Буріння свердловин через гірські виробки і зони їх впливу
- Тема 16. Флюїдопроявлення. Причини флюїдопроявлення і їх класифікація
- Тема 17. Ознаки початку і прогнозування флюїдопроявлення
- Тема 18. Попередження флюїдопроявлення при бурінні свердловин
- Тема 19. Ліквідація флюїдопроявлення в нескладних умовах
- Тема 20. Ліквідація флюїдопроявлення в ускладнених умовах.

#### **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Оцінка властивостей глинистого розчину при розбавленні його водою
2. Дослідження властивостей глинистого розчину при його забрудненні хімічно активним шламом
3. Дослідження пластичної міцності тампонажного розчину з визначенням оптимального часу тампонування
4. Складання плану ізоляції поглинаючого горизонту
5. Складання плану ліквідації аварії

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1. Оцінка властивостей глинистого розчину при розбавленні його водою	Методичні рекомендації щодо оцінки властивостей р-рив. Прилади: АГ-3ПП; СПВ-5; ВМ-6; СНС-2; СО-2; ВСН-3
2. Дослідження властивостей глинистого розчину при його забрудненні хімічно активним шламом	Методичні рекомендації щодо оцінки властивостей р-рив. Прилади: АГ-3ПП; СПВ-5; ВМ-6; СНС-2; СО-2; ВСН-3
3. Дослідження пластичної міцності тампонажного розчину з визначенням оптимального часу тампонування	Методичні рекомендації щодо оцінки властивостей тампонажного розчину Прилади: ІВ-2, конус АЗНДІ
4. Дослідження часу схоплювання тампонажного розчину з визначенням оптимального часу тампонування	Методичні рекомендації щодо оцінки властивостей тампонажного розчину Прилади: ІВ-2, конус АЗНДІ
5. Складання плану ізоляції поглинаючого горизонту	Методичні рекомендації щодо складання плану ізоляції поглинаючого горизонту
6. Складання плану ліквідації аварії	Методичні рекомендації щодо складання плану ліквідації аварії

## 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	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

### **6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

**17 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

### **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://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

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.

### **7.6. Бонуси**

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи вітроенергетики». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові**

1. Світлицький В.М. Поточний та капітальний ремонт свердловин / В.М. Світлицький, С.І. Ягодовський, Г.Р. Галустян. – К.: Логос, 2001. – 344 с.
2. Яремійчук Р.С. Освоєння свердловин / Р.С. Яремійчук, Ю.Д.Кочмар. – Практикум, 1997. – 256 с.
3. Вайсберг Г.Л., Римчук Д. В. Фонтанна безпека: Запитання. Відповіді. – Харків. 2002. – 474 с.
4. Буріння свердловин: навч. посіб. / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 292 с.

5. Прогресивні технології спорудження свердловин: монографія. / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». - Дніпро: 2020. - 164 с.

#### **Допоміжні**

1. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Навч. посібник / П.П. Вирвінський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.

2. Дудля М.А. Техніка та технологія буріння гідрогеологічних свердловин / М.А. Дудля, І.О. Садовенко – Дніпропетровськ : НГУ, 2007. – 399 с.

3. Дудля М.А. Промивальні рідини в бурінні / М.А. Дудля. Підручник : 3-тє вид., доп. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2011. - 542 с.

4. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с

#### **Інформаційні ресурси**

1. [http://trkk.nmu.org.ua/ua/peda\\_job/uab/index.php](http://trkk.nmu.org.ua/ua/peda_job/uab/index.php)