

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
*«Нові підходи та технології розкриття продуктивного горизонту»*



|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Ступінь освіти</b>        | доктор філософії                        |
| <b>Спеціальність</b>         | 185 Нафтогазова інженерія та технології |
| <b>Освітня програма</b>      | «Нафтогазова інженерія та технології»   |
| <b>Тривалість викладання</b> | 7 чверть                                |
| <b>Заняття:</b>              |   |
| лекції:                      | 3 години                                |
| практичні заняття:           | 2 години                                |
| <b>Мова викладання</b>       | українська                              |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4546>

Кафедра, що викладає   Нафтогазової інженерії та буріння



**Викладач:**

**Хоменко Володимир Львович**

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

**Персональна сторінка**

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Khomenko/khomenko.php>

**E-mail:**

[homenko.v.l@nmu.one](mailto:homenko.v.l@nmu.one)

**1. Анотація до курсу**

При вивченні дисципліни розглядаються методи досліджень фільтраційно-ємнісних властивостей колекторів продуктивних горизонтів. Аналізуються прогресивні технології первинного розкриття продуктивних горизонтів. Досліджуються методики вибору конструкції привибійної зони свердловини. Вивчаються технології вторинного розкриття продуктивних горизонтів. Досліджуються питання розкриття продуктивних горизонтів багато вибійними свердловинами. Розглядаються підходи до оцінки ступеня гідродинамічної досконалості свердловин. Досліджуються особливості технології розкриття продуктивних горизонтів на депресії. Вивчаються питання контролю стану свердловини при розкритті продуктивних горизонтів.

## **2. Мета та завдання курсу**

**Мета дисципліни** – формування теоретичних знань і практичних навичок з технологій розкриття продуктивних горизонтів.

**Завдання курсу**, навчити здобувачів:

- досліджувати й аналізувати фільтраційно-ємнісні властивості колекторів продуктивних горизонтів;
- обґрунтовувати застосування технологій первинного розкриття продуктивних горизонтів;
- обґрунтовувати методику вибору конструкції привибійної зони свердловини;
- здійснювати вибір й обґрунтування технології вторинного розкриття продуктивних горизонтів;
- здійснювати вибір й обґрунтування раціональних технологій розкриття продуктивних горизонтів багатовибійними свердловинами;
- досліджувати і аналізувати ступінь гідродинамічної досконалості свердловини;
- обґрунтовувати технології розкриття продуктивних горизонтів на депресії;
- контролювати стан свердловини при розкритті продуктивних горизонтів.

## **3. Результати навчання**

Здобувачі оволодіють сучасними технологіями первинного і вторинного розкриття продуктивних горизонтів при бурінні свердловин на нафту і газ.

## **4. Структура курсу**

### **ЛЕКЦІЇ**

Тема 1. Дослідження фільтраційно-ємнісних властивостей колекторів продуктивних горизонтів

Тема 2. Аналіз прогресивних технологій первинного розкриття продуктивних горизонтів

Тема 3. Дослідження методик вибору конструкції привибійної зони свердловини

Тема 4. Дослідження технологій вторинного розкриття продуктивних горизонтів

Тема 5. Дослідження питань розкриття продуктивних горизонтів багатовибійними свердловинами

Тема 6. Оцінка ступеня гідродинамічної досконалості свердловин

Тема 7. Дослідження особливостей технології розкриття продуктивних горизонтів на депресії

Тема 8. Контроль стану свердловини при розкритті продуктивних горизонтів

### **ПРАКТИЧНІ ЗАННЯ**

1. Визначення гранулометричного складу порід продуктивного горизонту
2. Розрахунок параметрів первинного розкриття продуктивного горизонту
3. Розрахунок схеми обладнання привибійної ділянки свердловини
4. Розрахунок параметрів кумулятивної перфорації

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

| Назва роботи  | Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи  |
|---|---|
| 1. Визначення гранулометричного складу порід продуктивного горизонту  | Методичні рекомендації щодо визначення гранулометричного складу порід продуктивного горизонту.<br>Прилади: набір сит для ситового аналізу |
| 2. Розрахунок параметрів первинного розкриття продуктивного горизонту | Методичні рекомендації щодо розрахунку параметрів первинного розкриття продуктивного горизонту  |
| 3. Розрахунок схеми обладнання привибійної ділянки свердловини        | Методичні рекомендації щодо розрахунку схеми обладнання привибійної ділянки свердловини   |
| 4. Розрахунок параметрів кумулятивної перфорації                      | Методичні рекомендації щодо розрахунку параметрів кумулятивної перфорації   |

## 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           |
| 74-89            | добре              |
| 60-73            | 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 складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

| Теоретична частина | Практична частина         |                             | Бонус | Разом      |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|------------|
|                    | При своєчасному складанні | При несвоєчасному складанні |       |            |
| 66                 | 30                        | 20                          | 4     | <b>100</b> |

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

**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.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

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

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

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання (залік) під час залікового тижня. Залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 20 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 3 бали (разом 60 балів) та 10 тестових завдань з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 4 бали (разом 40 балів), причому:

- 4 бали – відповідність еталону;
- 3 бали – відповідність еталону з незначними помилками;
- 2 бали – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 1 бал – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 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 (вигадкування 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 відбутись 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 «Нові підходи та технології розкриття продуктивного горизонту». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

1. Основи нафтогазової справи: підручник / Судаков А.К., Коровяка Є.А., Максимович О.В., Расцветаєв В.О., Дзюбик А.Р., Калюжна Т.М., Войтович А.А., Яворська В.В.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Львів: Сполом, 2023. – 594 с.

2. Катеринчук П.О., Римчук Д.В. та інш. Освоєння, інтенсифікація та ремонт свердловин: Навчальний посібник. — Харків: Пром-Арт, 2018. — 608 с.
3. Орловський В. М. Технологія розробки нафтових родовищ : навч. посібник / В. М. Орловський, В. С. Білецький, В. Г. Вітрик ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". — Полтава: Техсервіс, 2020. — 243 с.
4. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ : навч. посібник / В. М. Орловський [та ін.] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". — Львів : Новий Світ-2000, 2020. — 311 с.
5. Білецький В. С. Основи нафтогазової інженерії : підручник / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. Г. Вітрик; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т", Харків. нац. ун-т міського госп. ім. О. М. Бекетова. — Полтава: АСМІ, 2018. — 415 с.
6. Huang, Z., Li, G., Tian, S., Song, X., Sheng, M., & Shah, S. (2017). Abrasive Water Jet Perforation and Multi-Stage Fracturing. In *Abrasive Water Jet Perforation and Multi-Stage Fracturing*. — 302 p.
7. Crumpton H. Well Control for Completions and Interventions. Gulf Professional Publishing, 2018. — 815 p.
8. Hadzihafizovic, Dzevad. Introduction To The Basics Of Well Completions in Oil and Gas Industry (March 20, 2024). Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4766585>
9. Islam M. R., Hossain M. E. Drilling Engineering: Towards Achieving Total Sustainability. — Gulf Professional Publishing, 2021.
10. Hossain M. E., Islam M. R. Drilling Engineering Problems and Solutions: A Field Guide for Engineers and Students. — John Wiley & Sons, 2018.
11. Casing and Liners for Drilling and Completion – Ted G. Byrom, 2015.
12. Julian, F., Ismail, S. S., Ismail, N. A., Subandi, A. A., Hao, T. S., Nadarajan, S., Yahaya, W., Ismail, N., Hamzah, S., Mokhtar, A., Drahaman, V., & Wong, L. (2024). Elevating Reservoir Performance in Mature Assets Through Strategic Memory Perforation Execution for Optimization. *Society of Petroleum Engineers - SPE Symposium and Exhibition - Production Enhancement and Cost Optimisation, SM02 2024*. <https://doi.org/10.2118/220626-MS>
13. Zeng, D., Wang, Z., Tian, Z., & Fan, K. (2024). A Comprehensive Overview On Inefficient Events and Key Technologies of Multi-branched Well Drilling and Completion: Cases in the S region. *International Petroleum Technology Conference, IPTC 2024*. <https://doi.org/10.2523/IPTC-24267-MS>