

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОРСЬКІ НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»



<b>Ступінь освіти</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Галузь знань</b>	<u>18 Виробництво та технології</u>
	<u>01 Освіта/Педагогіка</u>
	<u>10 Природничі науки</u>
<b>Тривалість викладання</b>	<u>11, 12 чверть</u>
<b>Заняття:</b>	<u>Весняний семестр</u>
лекції:	<u>2 години</u>
практичні заняття:	<u>1 година</u>
<b>Мова викладання</b>	<u>українська</u>
	<u>нафтогазової</u>
<b>Кафедра, що викладає</b>	<u>інженерії та буріння</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/index.php?categoryid=41>

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

Інформація про викладача:



**Викладач:**

**Ігнатов Андрій Олександрович**

доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння,  
канд. техн. наук за спеціальністю 05.15.10 –  
Буріння свердловин

**Персональна сторінка**

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/kadri/prepodi.php>

**E-mail:**

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

## 1. Анотація до курсу

За приблизними оцінками нині вже більше як третина світового видобутку нафти та природного газу припадає на родовища, що розташовані в акваторіях морів світового океану. У першу чергу це родовища Північного моря, Мексиканської затоки, Західного узбережжя Африки, північно-західного узбережжя Атлантичного океану (Канада), латиноамериканське узбережжя Атлантичного океану, Перської затоки, морів Індійського океану Північної та північно-східної Азії, Тихоокеанського шельфу Австралії та Океанії.

Найбільш широкий досвід видобутку нафти та газу з морських родовищ накопичений у двох регіонах світу, це Мексиканська затока і Європейський шельф, у першу чергу шельф Північного моря. Тут відпрацьовувалися технічні засоби та технологічні рішення пошуку, розвідки, освоєння і розробки морських родовищ нафти і газу. У цих регіонах накопичено великий досвід усіх етапів робіт від пошукових до виведення родовищ із розробки і ліквідації морських споруд. У решті регіонів світу морський видобуток знаходиться на початковій стадії і, в основному, базується на навиках морського нафтогазовидобутку з Мексиканської затоки і Північного моря.

Пошуки і розвідка родовищ вуглеводнів на континентальному шельфі, як і на суходолі, спрямовуються на відкриття крупних, гігантських нафтогазоносних структур, а паралельно відкриваються порівняно невеликі об'єкти (сателіти), що є сировинними придатками до них.

Проектування раціональних систем розробки родовищ нафти і газу базується на використанні геологічних і гідродинамічних моделей об'єктів розробки, що є достатньо вивчені й обґрунтовані відповідно до сучасного науково-технічного рівня (затверджені відповідними державними органами підрахунки запасів вуглеводнів). На стадії розвитку й попередньої геологічної оцінки перспективних структур, через обмежену кількість геолого-промислової інформації та базуючись тільки на прогнозних геолого-фізичних характеристиках перспективних структур, можливо сформулювати лише загальні принципи та рекомендації щодо систем розробки родовищ, виходячи з особливостей їх розробки в умовах відповідних акваторій з урахуванням світового досвіду.

Зростаюча цінність вуглеводневої сировини та велика вартість ризиків у морському нафтогазовому промислі стимулювала стрімкий технологічний і особливо технічний розвиток усіх елементів цього сектора промисловості, включаючи пошук і розвідку родовищ, буріння свердловин, морське будівництво, трубопровідний транспорт, інформаційні технології, матеріалознавство, тощо.

Враховуючи, що перспективи збільшення видобутку нафти і газу в Україні пов'язані, в першу чергу, з родовищами розташованими в акваторіях Чорного і Азовського морів, використання світового досвіду розробки морських родовищ нафти і газу є обов'язковою умовою ефективного і раціонального використання вітчизняних природних ресурсів.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо проектування та управління процесами буріння морських нафтових і газових свердловин, на підставі яких створюється можливість: вирішувати комплексні питання проектування технології облаштування технологічних комплексів морських нафтових і газових промислів та управління процесами безаварійного транспортування вуглеводневої сировини до відповідних прибережних об'єктів.

### Завдання курсу:

- вивчення і аналіз основних методів та прийомів ведення процесів пошуку і розвідки покладів нафти і газу в акваторіях морів;
- вивчення стадійності і послідовності пошуково-розвідувальних робіт на морських акваторіях;
- засвоєння загальних принципів проектування і реалізації систем розробки морських родовищ нафти і газу;
- визначення принципів побудови технологічних систем транспортування рідких нафто-, газопродуктів для умов морських родовищ;
- визначення основних норм екологічної безпеки при виконанні морських робіт з пошуку та видобутку нафти і газу;
- аналіз режимів експлуатації складових елементів нафтогазового об'єкта та проведення раціонального вибору технологічного обладнання з оптимізацією режиму його експлуатації за певним критерієм.

### 3. Результати навчання

Оволодіння методами самостійного рішення інженерних задач, обробка й узагальнення результатів дослідження шляхом комплексного використання отриманих у процесі навчання знань та умінь.

В результаті вивчення курсу студент повинен вміти: на підставі аналізу існуючих кліматичних та гідрографічних умов морських родовищ визначати методи їх промислового освоєння та розробки; використовуючи знання про принципи пошуку і розвідки морських родовищ розробляти сучасні технічні і технологічні рішення для розвідування та експлуатації морських родовищ нафти і газу; методами геолого-технологічного моделювання створювати ефективні системи розробки морських родовищ нафти і газу; розробляти схеми облаштування спеціальним устаткуванням морських нафтогазових об'єктів та розраховувати режимні параметри технології буріння морських нафтових і газових свердловин; проектувати логістичні схеми транспортування рідких нафто-, газопродуктів та підбирати відповідне обладнання та засоби для відвантаження продукції; здійснювати, насамперед із урахуванням основних норм екологічної безпеки, ефективне керування режимом роботи морських нафтових і газових свердловин.

### 4. Структура курсу ЛЕКЦІЇ

1. Основні регіони видобутку нафти і газу в акваторіях морів
2. Пошуки і розвідка покладів нафти і газу в акваторіях морів
3. Принципи проектування і реалізації систем розробки морських родовищ нафти і газу
4. Геолого-технологічне моделювання розробки морських родовищ
5. Пошуково-розвідувальні роботи на морських акваторіях
6. Розміщення свердловин при розробці морських родовищ
7. Облаштування морських свердловин
8. Облаштування морських родовищ нафти і газу
9. Транспортування рідких нафто-, газопродуктів для умов морських родовищ
10. Екологічна безпека при виконанні морських робіт з видобутку нафти і газу

### ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- 1П. Пошуки і розвідка покладів нафти і газу в акваторіях морів
- 2П. Типи та конструкції морських нафтових і газових свердловин
- 3П. Технологія буріння морських свердловин
- 4П. Облаштування морських родовищ нафти і газу

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1П	Пошуки і розвідка покладів нафти і газу в акваторіях морів	Мультимедійне обладнання лабораторії технології буріння свердловин
2П	Типи та конструкції морських нафтових і газових свердловин	Пакет прикладних програм Excel, Компас 3D

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
3П	Технологія буріння морських свердловин	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad, Компас 3D; обладнання лабораторії технології буріння свердловин
4П	Облаштування морських родовищ нафти і газу	Мультимедійне обладнання лабораторії технології буріння свердловин

## 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 з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	20	<b>100</b>

### 6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

**20 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бал (разом 60 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365 або паперовому вигляді.

Тести можуть відсилатися на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не задана.

### 6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 10 балів.

Правильно виконана практична робота оцінюється в 10 балів, причому:

**10-9 балів** – відповідність еталону;

**8-7 бали** – відповідність еталону з незначними помилками в роботі;

**6-5 бали** – присутні помилки у роботі;

- 4-3 бали** – присутні суттєві помилки у роботі;
- 2-1 бал** – робота повністю не відповідає еталону;
- 0 балів** – робота не виконана.

## **6.5. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

**50 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **2 бал (разом 100 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365 або паперовому вигляді.

Тести можуть відсилатися на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

## **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. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Морські нафтогазові технології» для студентів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Упоряд.: А.О. Ігнатов. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. – 28 с.

2. Основи нафтогазової інженерії: підручник для студентів вищих навчальних закладів. / Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г. - Львів: «Новий Світ-2000», 2020 – 416 с

### **Допоміжні**

1. Історія та перспективи нафтогазовидобування: навчальний посібник / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. - Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. – 302 с.

2. 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.

3. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г.; НТУ «ХП», ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с.