

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН (НА ВОДУ)»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Тривалість викладання	7,8 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=2210>

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

Інформація про викладача:



**Викладач:**

**Судаков Андрій Костянтинівич**

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

**Персональна сторінка**

<https://trkk.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

В курсі розглянуто питання вибору способу буріння, конструкції свердловини, бурового устаткування, інструменту, технології буріння, вибору фільтру, технології обладнання свердловини гравійними фільтрами, проведення дослідних відкачувань. Наведені приклади розрахунків фільтру, конструкції свердловини, режимів буріння, роботи ерліфта, струминних насосних установок, цементування та ін.

Для різних геолого-гідрогеологічних умов дано методи розтину і освоєння водоносного горизонту. Детально розглянута проблема ліквідації свердловин.

### 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування теоретичних знань і практичних навичок, з визначення технологій спорудження та буріння гідрогеологічних свердловин.

**Завдання курсу**, навчити здобувачів:

-аналізувати геологічні, фізичні і механічні властивості гірських порід, придбання навичок щодо проектування конструкції свердловин

- аналізувати геолого-технічні умови буріння свердловин на воду, розрахувати параметри технології буріння
- аналізувати геолого-технічних умови та вибирати технологію буріння, підбирати склад бурового снаряду для конкретних умов буріння, типи породоруйнівного інструменту
- забезпечувати вимоги технології кріплення свердловин
- розраховувати раціональні технологічні режими буріння
- визначати ефективні технології освоєння, опробування, експлуатації гідрогеологічних свердловин

### **3. Результати навчання**

Здобувачі оволодіють сучасними технологіями спорудження гідрогеологічних свердловин.

### **4. Структура курсу**

#### **ЛЕКЦІЇ**

1. Передмова. Роль води. Сучасні способи буріння свердловин на воду. Категорії свердловин на воду
2. Обертальне і ударно-обертальне буріння свердловин на воду. Етапи спорудження свердловини
3. Конструкції свердловин на воду при обертальному бурінні
4. Обсадні труби. Цементування обсадної колони
5. Бурове устаткування і інструмент для буріння свердловин на воду
6. Технологія обертального буріння
7. Промивальні рідини для буріння та розкриття водоносних горизонтів
8. Буріння з назад-всмоктуючим промиванням водою
9. Спеціальні способи обертального буріння
10. Ударно-обертальне буріння свердловин на воду
11. Ударно-канатне буріння свердловин на воду. Характеристика. Бурове устаткування і інструмент для ударно-канатного буріння
12. Водоприймальна частина свердловин на воду
13. Технічні засоби для відкачування води зі свердловини - водопідйомники
14. Розкриття і освоєння водоносних горизонтів

#### **ПРАКТИЧНІ ЗАННЯ**

1. Самохідні бурові установки роторного типу  
Верстати ударно-канатного буріння
2. Фільтри бурових свердловин  
Конструкції розвідувально-експлуатаційних і експлуатаційних водоу
3. Розрахунок цементування обсадної колони
4. Ерліфт
5. Водоструминна установка (гідроелеватор)
6. Насоси відцентрові свердловини типу ЕЦВ для води

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1. Самохідні бурові установки роторного типу	Методичні рекомендації щодо вивчення самохідних бурових установок роторного типу. Обладнання: УРБ-2, УРБ 2А2, УРБ-3АМ
2. Верстати ударно-канатного буріння	Методичні рекомендації щодо вивчення верстатів ударно-канатного буріння. Обладнання: макет бурового станка УКС-22м
3. Фільтри бурових свердловин	Методичні рекомендації щодо вивчення фільтрів бурових свердловин. Обладнання: макети фільтрів бурових свердловин
4. Конструкції розвідувально-експлуатаційних і експлуатаційних воду	Методичні рекомендації щодо проектування конструкції розвідувально-експлуатаційних і експлуатаційних воду.
5. Розрахунок цементування обсадної колони	Методичні рекомендації щодо проектування технології цементування обсадної колони
6. Ерліфт	Методичні рекомендації щодо вивчення конструкцій ерліфту та визначення технологічних параметрів його роботи Обладнання: буровий насос НБ-3, ерліфт
7. Водоструминна установка (гідроелеватор)	Методичні рекомендації щодо вивчення конструкцій гідроелеватора та визначення технологічних параметрів його роботи Обладнання: буровий насос НБ-3, гідроелеватор
8. Насоси відцентрові свердловині типу ЕЦВ для води	Методичні рекомендації щодо вивчення конструкцій ЕЦВ та визначення технологічних параметрів його роботи Обладнання: макет ЕЦВ

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

Лабораторні 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 (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. Комунікативна 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. Судаков А. К., Чудик І. І., Фем'як Я. М. Судакова Д. А., Федик О. М. Буріння свердловин на воду: Монографія. – Дрогобич: «Посвіт», 2020. – 332 с.
2. Дудля М.А., Садовенко І. О. Техніка та технологія буріння гідрогеологічних свердловин: Підручник. – Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет». 2007. – 399 с
3. Гошовський СВ., Янь Тайнін, Цзянь Гошен та ін. Техніка буріння свердловин на воду: Монограф. - Д.: ПП «Ліра». 2008. – 300 с.
4. Судаков А.К., Фем'як Я.М., Чудик І.І., Федик О.М., Щуцький В.І. Буріння свердловин на воду : навчальний посібник. – Дрогобич : «Посвіт», 2022. – 344 с.

### **Допоміжні**

1. Кожевников А.О., Судаков А.К., Діденко Ю.Г. Конструкції та виготовлення гравійних фільтрів, експлуатація та ремонт свердловин – Д.: ТОВ «ЛізуновПрес», 2012. – 346 с.
2. Судаков А.К. Кожевников А.А. Гравійні фільтри свердловин – Д.: НГУ, 2011. – 186 с.
3. Кожевников А.О. Судаков А.К. Кріогенно-гравійні фільтри свердловин. – Д.: Літограф, 2014. –305 с.
4. Тугай А.М., Орлов В.О., Шатура В.О. Бурова справа в водопостачанні: Підручник.- Рівне: НУ ВПП, 2004.268с.

### **Інформаційні ресурси**

**<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2210>**

