

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БУРІННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ СВЕРДЛОВИН»



<b>Ступінь освіти</b>	бакалавр
<b>Галузь знань</b>	18 Виробництво та технології
<b>Тривалість викладання</b>	5,6 чверть
<b>Заняття:</b>	Осінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра, що викладає</b>	Нафтогазової інженерії та буріння

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2605>

**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://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

В курсі розглядаються конструкції і способи буріння інженерно-геологічних свердловин, бурове обладнання та інструмент. Дано рекомендації по вибору режимів буріння і обладнання. Приділено увагу геологічної документації та відбору зразків. Детально описано ударно-вібраційне зондування ґрунтів, дана нова методика розрахунку витрат потужності при бурінні.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування теоретичних знань і практичних навичок, з визначення технології буріння інженерно-геологічних свердловин

**Завдання курсу**, навчити здобувачів:

- визначати інженерно-геологічні, фізичні і механічні властивості гірських порід за результатами лабораторних та виробничих випробувань зразків порід;
- аналізувати геолого-технічні умови буріння інженерно-геологічних свердловин, розрахувати параметри технології буріння;

- аналізувати геолого-технічні умови та вибрати технологію буріння, підбирати склад бурового снаряду для конкретних умов буріння;
- забезпечувати вимоги технології кріплення свердловин;
- розраховувати раціональні технологічні режими буріння;
- визначати ефективні типи породоруйнівного інструменту з урахуванням механічних властивостей гірських порід.

### **3. Результати навчання**

Здобувачі оволодіють сучасними технологіями буріння інженерно-геологічних свердловин.

### **4. Структура курсу**

#### **ЛЕКЦІЇ**

Тема 1. Передмова. Інженерно-геологічні класифікації гірських порід. Загальні відомості про ґрунти, фізико-механічні властивості

Тема 2. Технічна меліорація гірських порід

Тема 3. Інженерно-геологічні дослідження

Тема 4. Інженерно-геологічні свердловини та їх особливість. Типові конструкції

Тема 5. Колонкове буріння інженерно-геологічних свердловин

Тема 6. Повільно-обертальне буріння інженерно-геологічних свердловин.

Тема 7. Шнекове буріння інженерно-геологічних свердловин.

Тема 8. Ударно-канатне буріння

Тема 9. Вібраційне буріння. Вібраційно-обертальне буріння

Тема 10. Буріння піщано-гравійних і валунно-галькових ґрунтів

Тема 11. Буріння заглибними пневмопробійниками. Технологія буріння шурфів

Тема 12. Технології занурення і витягу обсадних труб

Тема 13. Буріння інженерно-геологічних свердловин на акваторіях

#### **ПРАКТИЧНІ ЗАННЯТТЯ**

1. Вивчення класифікації гірських порід з буримості для різних способів буріння. Інженерно-геологічна класифікації ґрунтів

2. Дослідні польові інженерно-геологічні роботи з визначення деформаційних і міцнісних характеристик гірських порід.

3. Верстати й установки для буріння неглибоких зондуючих свердловин

4. Вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною від 5 до 30 м

5. Вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною більш 30м

6. Вивчення конструкцій ґрунтоносів

Розрахунки технологічних параметрів буріння інженерно-геологічних свердловин.

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1. Вивчення класифікації гірських порід з буримості для різних способів буріння. Інженерно-геологічна класифікації ґрунтів	Класифікації гірських порід з буримості
2. Дослідні польові інженерно-геологічні роботи з визначення деформаційних і міцністних характеристик гірських порід.	Методичні рекомендації щодо польових інженерно-геологічних робіт з визначення властивостей гірських порід Прилади: Бурова установка УБП-15М, ударна штанга, конус
3. Верстати й установки для буріння неглибоких зондуючих свердловин	Методичні рекомендації щодо вивчення верстатів й установок для буріння неглибоких зондуючих свердловин Прилади: комплект інструменту для ручного буріння
4. Вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною від 5 до 30 м	Методичні рекомендації щодо вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною від 5 до 30 м Прилади: УКБ-1, макети бурових.
5. Вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною більш 30м	Методичні рекомендації щодо вивчення верстатів й установок для буріння розвідницьких свердловин глибиною більш 30м Прилади: УКБ-3
6. Вивчення конструкцій ґрунтоносів	Методичні рекомендації щодо вивчення конструкцій ґрунтоносів Прилади: ґрунтонос, забивні стакани, желонки
7. Розрахунки технологічних параметрів буріння інженерно-геологічних свердловин.	Методичні рекомендації щодо визначення технологічних параметрів буріння інженерно-геологічних 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	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 (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 перекладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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 «Основи вітроенергетики». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## 8 Рекомендовані джерела інформації

### Базові

1. Буріння свердловин: навч. посіб. / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 292 с.
2. Прогресивні технології спорудження свердловин: монографія. / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатів; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». - Дніпро: 2020. – 164 с.
3. Судаков А.К., Дзюбик А.Р., Кузін Ю.Л., Назар І.Б., Судакова Д.А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами. - Монографія. – Дрогобич.: «Просвіт», 2019. – 182с.
4. Дудля М.А. Техніка та технологія буріння гідрогеологічних свердловин / М.А. Дудля, І.О. Садовенко – Дніпропетровськ : НГУ, 2007. – 399 с

### Допоміжні

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підручник для студентів вищих навчальних закладів / Колектив авторів: В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чуєнко.; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. – 278 с.
2. Буріння свердловин. Довідник у п'яти томах / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. – К.: Інтерпрес. 2004. – 376 с.
3. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. Полтава: ПНТУ імені Юрія Кондратюка. 2004. – 560 с.