

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНА СПРАВА»



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	103 Науки про Землю
Освітня програма	Геологія
Тривалість викладання	осінній семестр (5 чверть)
Заняття:	4 години на тиждень
лекції	2 години на тиждень
практичні	2 години на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/index.php?categoryid=41>

Кафедра, що викладає нафтогазової інженерії та буріння



Викладач:

Ігнатів Андрій Олександрович

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

Персональна сторінка

<https://trrkk.nmu.org.ua/ua/kadri/prepodj.php>

E-mail:

ignatov.a.a@nmu.one

1. Анотація до курсу

Розвідувальні бурові роботи в рамках техніки і технології геологорозвідувальної справи – виступають найефективнішим способом пошуків і розвідки родовищ корисних копалини. Вони проводяться з моменту отримання перших відомостей про прояв корисних копалин і закінчуються з повною виїмкою його. Процес дослідження і освоєння родовища ставить перед геологічною розвідкою ряд задач, які і визначають характер окремих видів розвідувальних робіт. Головними задачами розвідки є: визначення форми і меж промислової частини і встановлення елементів залягання корисних копалин, якісна і кількісна характеристика родовища, характеристика супутніх порід. Буріння широко використовується в народному господарстві для вирішення численних завдань; особливо широко воно

застосовується при геологопошукових, розвідувальних і експлуатаційних роботах, а також при проведенні інженерно-геологічних досліджень.

На способи проходки свердловин вирішальний вплив чинять мета буріння, геологічна і фізико-механічна характеристики гірських порід і природні умови. Сукупність усіх цих чинників, зрештою, визначає швидкості проходки свердловин і їх вартість. При пошуках і розвідці корисних копалини буровими свердловинами одним з головних завдань є отримання керна - основного фактичного матеріалу для виявлення, вивчення і оцінки промислового потенціалу родовища. При цьому достовірність оцінки родовища тим вище, чим більше отримано керна і чим повніше він відбиває основні властивості і речовий склад пробурених порід і руд. Керн дозволяє найточніше скласти геологічний розріз, визначити умови залягання і запаси корисної копалини. Звідси видно, яку цінність для геологів і бурильників представляє кернавий матеріал і геолого-технічні умови його відбору. Отримати теоретичні та практичні навички вирішення окреслених актуальних завдань допоможе опанування курсу «Геологорозвідувальна справа».

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни полягає в формуванні компетентностей щодо забезпечення проектування і реалізації технологій проведення геологорозвідувальних робіт при відшукуванні конкретного родовища корисної копалини, визначення його промислового значення, з'ясування технічних і економічних умов майбутньої розвідки, вибору методу розвідки.

Завдання курсу:

Здобувачі вищої освіти мають:

- оволодіти методами самостійного рішення прикладних інженерних задач в області ефективного проектування прогресивних технологій спорудження свердловин на тверді, рідкі та газоподібні корисні копалини, що базуються на: даних щодо геологічного розрізу та гідрогеологічних характеристик; фізико-механічних параметрів гірських порід і технологічних вимог до буріння з умовою отримання якісних кернавих зразків; особливостей залягання водоносних горизонтів;
- набути конкретних практичних навичок стосовно особливостей вибору раціональної конструкції свердловини, обґрунтування технологічних параметрів режиму буріння у поєднанні із засобами механізації та автоматизації.

3. Результати навчання

Дисциплінарні результати навчання:

- аналізувати геологічні, фізичні і механічні властивості гірських порід та геолого-технічні умови проведення свердловин й інших виробок в гірському масиві;
- обґрунтовувати застосування бурового технологічного й допоміжного обладнання та інструменту;
- обґрунтовувати раціональні високопродуктивні технологічні режими буріння;
- застосовувати методи і прийоми проведення свердловин в складних

геологічних умовах;

- знати і застосовувати прогресивні методи руйнування гірського масиву із одночасним забезпеченням збереження керна матеріалу;
- здійснювати вибір й обґрунтування раціональних конструкцій свердловин на тверді корисні копалини;
- аналізувати інформацію про чинники скорочення витрат часу на основні та допоміжні операції бурового циклу;
- вміти здійснювати раціональне керування трасою свердловини, що забезпечує повне виконання геологічного завдання;
- знати і застосовувати високопродуктивні технології багато вибійного буріння та вторинного опробування;
- знати загальні відомості про проходку гірничорозвідувальних виробок з метою визначення якісної і кількісної характеристики конкретного родовища.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Фізико-механічні властивості гірських порід та прогресивні способи руйнування вибою свердловини

Визначення впливових чинників стану гірського масиву.

Буримість гірських порід.

Високопродуктивні способи руйнування гірського масиву.

2. Умови створення раціональних технологічних режимів буріння

Гідравлічна система подавання.

Бурові насоси й компресори.

Контрольно-вимірювальна апаратура.

Оснащення талевої системи та раціональне розташування бурового обладнання.

3. Сучасні бурове обладнання і інструмент для спорудження свердловин на тверді корисні копалини

Технологічний буровий інструмент.

Гідрофіковані бурові установки й верстати.

Допоміжний буровий інструмент та технології виконання спуско- підіймальних операцій.

4. Очищення вибою свердловини від зруйнованої породи та інтенсифікація процесів руйнування

Раціональні умови транспортування шламу й відповідні схеми очищення свердловин.

Хімічне та фізичне оброблення бурових очисних агентів.

5. Розробка прогресивних конструкцій свердловин

6. Сучасні високопродуктивні технології спорудження свердловин та загальні відомості про проходку гірничорозвідувальних виробок

Буріння із гідро- та пневмотранспортом керну.

Ударно-обертальне та обертально-ударне буріння.

Гідромеханічне буріння.

Класифікація гірничорозвідувальних виробок.

Гірські роботи, інструменти і машини.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- 1П. Буровий інструмент для обертального буріння свердловин
- 2П. Установки і верстати обертального буріння та бурові насоси
- 3П. Технічні засоби відбору проб корисної копалини
- 4П. Визначення показників властивостей необробленого глинистого розчину
- 5П. Ударно-канатне буріння
- 6П. Особливості спорудження водозабірних свердловин

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1П	Буровий інструмент для обертального буріння свердловин	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad, Компас 3D; натурні зразки бурового інструменту
2П	Установки і верстати обертального буріння та бурові насоси	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad; обладнання лабораторії бурових машин
3П	Технічні засоби відбору проб корисної копалини	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad, Компас 3D
4П	Визначення показників властивостей необробленого глинистого розчину	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad; обладнання лабораторії промивальних рідин
5П	Ударно-канатне буріння	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad; обладнання лабораторії бурових машин
6П	Особливості спорудження водозабірних свердловин	Пакет прикладних програм Excel, Mathcad; обладнання лабораторії 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
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 складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	30	100

Теоретична частина Теоретична частина оцінюється за результатами здачі шести контрольних робіт (відповідно до тематик лекцій та максимальною оцінкою в 10 балів), кожна з яких містить тестові запитання з однією вірною відповіддю. Загалом за шість контрольних робіт отримується максимум 60 балів, тобто 60% від оцінки за дисципліну. У сумі за теоретичну частину курсу при поточному оцінюванні отримується максимум 60 балів.

Практичні роботи (шість практичних робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожної) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної практичної роботи оцінюється в межах 5 балів та додаткові 10 балів за оформлення відповідей на контрольні запитання), загалом шість практичних робіт оцінюються максимум в 40 балів, тобто 40% від оцінки за дисципліну. При несвоєчасному здаванні практичної роботи оцінка знижується вдвічі. У сумі за практичну частину курсу при поточному оцінюванні отримується максимум 40 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 (іспит) під час сесії. Іспит проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 30 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 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 розкрито;
- 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 (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/usdocuments/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 освітим 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 «Геологорозвідувальна справа». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Білецький В.С. Основи нафтогазової справи / В.С. Білецький, В.М. Орловський, В. І. Дмитренко, А.М. Похилко. – Полтава: ПолтНТУ, К.: ФОП Халіков Р.Х., 2017. – 312 с.

2. Буріння свердловин. Навчальний посібник. 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. - 294 с.
3. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХП», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ - 2000», 2021. - 358 с.
4. Прогресивні технології спорудження свердловин: монографія. / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатюк; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. - 164 с.

Допоміжні

1. Білецький В. С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В. С. Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». - Львів: Новий Світ - 2000, 2021. - 306 с.
2. Основи нафтогазової інженерії [Текст]: підруч. для студ. спец. 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г.; НТУ «ХП», ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Геологорозвідувальна справа»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Геологія»
зі спеціальності 103 «Науки про Землю»

Розробник:
Андрій Олександрович Ігнатов

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19