

Форма № Н - 3.04

Державний вищий навчальний заклад "Національний гірничий університет"
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра (циклова комісія) Кафедра техніки розвідки родовищ корисних копалин

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідувач кафедри
(відділення)

проф. Давиденко О.М.

" " _____ 2016 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Буріння горизонтально-направлених свердловин

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки 6.050301 Гірництво

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

інститут, факультет, відділення Геологорозвідувальний факультет

(назва інституту, факультету, відділення)

2016 – 2017 навчальний рік

Робоча програма Буріння горизонтально-направлених свердловин
за напрямом підготовки 6.050301 Гірництво

Розробники: доцент, к.т.н. Пащенко Олександр Анатолійович
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри (циклової комісії) геології та розвідки родовищ корисних копалин

Протокол від “ ____ ” _____ 2016 року № ____

Завідувач кафедри (голова циклової комісії) проф. Давиденко О.М.

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

© _____, 2016 рік
© _____, 2016 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>0503 Розробка корисних копалин</u> (шифр і назва)	нормативна	
	Напрямок підготовки <u>6.050301 Гірництво</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність:	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 144		7-й	7-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6,3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	28 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	4 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		80 год.	112 год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
іспит	іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 63,6

для заочної форми навчання – 10,8

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - надати фундаментальні знання та навички з горизонтально-направленого буріння.

Завдання:

Вивчити та набути фундаментальні знання та навички з горизонтально-направленого буріння.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

Область застосування, організацію проведення ГНБ.

Основні технологічні етапи. Сфери застосування. Переваги методу.

Обладнання: бурові установки та їх вузли. Склад бурового комплексу. Структурну схему бурового комплексу, технічні характеристики, варіанти компоновки. Організаційну структуру.

Породоруйнівний та буровий інструмент.

Види трасошукачів, систем геолокації, руйнівників

Бурові насоси і обв'язка, системи очищення і регенерації бурових розчинів.

Бурові розчини

Основи теорії застосування бурових розчинів в ГНБ. Технологія приготування бурових розчинів. Огляд компонентів для приготування бурового розчину. Методику розрахунку кількості компонентів бурових розчинів.

Прокладання магістралі.

Дотичні технології: прокол і мікротунелювання, кероване шнекове буріння і т.д.

Планування робіт. Підготовка об'єкта. Основні нормативні документи, що регламентують діяльність операторів горизонтального направлено буріння.

Проектування та проведення траси ГНБ. Технологія проведення робіт.

Підготовка виконавчої документації на заключному етапі.

Застосування техніки і технології ГНБ в різних умовах.

Техніку безпеки в ГНБ.

Вміти:

Використовувати термінологію;

Класифікувати бурові установки та вибирати їх в залежності від умов проведення робіт Проводити технічне обслуговування бурових комплексів.

Класифікувати та використовувати породоруйнівний інструмент, системи локації.

Робити розрахунок зусиль протягування.

Вибирати промивну рідину.

Вибирати труби і їх з'єднання.

Використовувати прокол і мікротунелювання, кероване шнекові буріння.

Проектувати трасу ГНБ.

Розраховувати траєкторію пілотної свердловини.

Будувати траси для ГНБ у програмі «Drill Site».

Будувати план та прокладання траси ГНБ у програмі «NanoCad».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Техніка горизонтально-направленого буріння

1. Вступ: область застосування, організація проведення (як, куди і для чого) (готові проекти)
2. Обладнання: бурові установки, породоруйнівний інструмент, локаційний інструмент, руйнівники та інше.
3. Бурові насоси і обв'язка ,
4. Бурові розчини (бентоніти, полімери, добавки)
5. Прокладання магістралі (труби (сталь, ПЕ), футляр, з'єднання, зварювальні апарати) .
6. Дотичні технології: прокол і мікротунелірованіє, кероване шнекове буріння і т.д.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Технологія та проектування горизонтально-направленого буріння

7. Планування робіт. Підготовка об'єкта. Основні нормативні документи, що регламентують діяльність операторів горизонтального направлено буріння .
8. Проектування та проведення траси ГНБ. Технологія проведення робіт. (6 ч.)
/ Видача індивідуальної роботи /
9. Підготовка виконавчої документації на заключному етапі. Здача об'єкта .
10. Застосування техніки і технології ГНБ в різних умовах. .
11. Техніка безпеки в ГНБ. .

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь го	у тому числі				
		л	п	лаб .	ін д.	с. р.		л	п	ла б.	інд .	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Техніка горизонтально-направленого буріння												
1. Вступ: область застосування, організація проведення (як, куди і для чого) (готові проекти)	7	1				6	10					10
2. Обладнання: бурові установки, породоруйнівний інструмент, локаційний інструмент, руйнівники та інше.	12	4	2			6	15	1				15

3. Бурові насоси і обв'язка ,	10	2	2			6	10	1				10
4. Бурові розчини (бентоніти, полімери, добавки)	9	3	2			4	16	1				15
5. Прокладання магістралі (труби (сталь, ПЕ), футляр, з'єднання, зварювальні апарати) .	12	4	2			6	10					10
6. Дотичні технології: прокол і мікротуннелірованіє, кероване шнекове буріння і т.д.	8	2				6	15	1				14
Разом за змістовим модулем 1	58	14	8			34	76	4				74
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Технологія та проектування горизонтально-направленого буріння												
7. Планування робіт. Підготовка об'єкта. Основні нормативні документи, що регламентують діяльність операторів горизонтального направлено буріння .	24	2	2			20	15	1		6		8
8. Проектування та проведення траси ГНБ. Технологія проведення робіт. (6 ч.)	12	4	2			6	7	1				6
9. Підготовка виконавчої документації на заключному етапі. Здача об'єкта .	10	2	2			6	11	1				10
10. Застосування техніки і технології ГНБ в різних умовах. .	16	2				14	9					9
11. Техніка безпеки в ГНБ. .	6	2				4	6	1				5
Разом за змістовим модулем 2	68	14	6			50	50	4		6		38
Усього годин	126	28	14			80	126	8		6		112

5. Теми лабораторних та практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	№ 1 Термінологія, знайомство з проведенням робіт	2
	№ 2 Бурові установки.	2
	№ 3 Породоруйнівний інструмент, системи локації.	2
	№ 4 Розрахунок зусиль протягування.	2
	Індивідуальна робота Проектування та проведення траси ГНБ.	
	№ 8 Розрахунок траєкторії пілотної свердловини.	2
	№ 9 Побудови траси для ГНБ програма «Drill Site». Версія 3.5.	2

	№ 10 Побудова ситуативного плану та прокладання траси ГНБ програма «NanoCad».	2
--	---	---

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мікротунелювання	24
2	Проколи та шнекове буріння	20
3	Ремонт трубопроводів	34
	Разом	88

7. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний метод (інформаційно-рецептивний)
2. Репродуктивний метод
3. Метод проблемного викладу
4. Частково-пошуковий метод (евристичний)
5. Дослідницький метод.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу, враховуючи, що вид контролю – залік, приймається наступне оцінювання:

- поточне тестування після вивчення змістових модулів;
- поточне оцінювання лабораторних занять;
- підсумковий залік).

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання, максимальна кількість балів з кожного виду контролю розподіляється наступним чином:

- самостійна робота, виконання, звіт і захист лабораторних робіт – **30 балів;**
- самостійна робота, робота на лекції, поточне оцінювання змістових модулів (тестові модульні контрольні роботи і/або усне опитування) – **70 балів;**

Разом – 100 балів

Підсумкова оцінка в балах з дисципліни (ПО) розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за змістові модулі (ЗМ), враховуючи оцінки за лекційні та лабораторні види занять:

$$ПО = 3М1 + 3М2$$

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

При остаточному оцінюванні роботи студентів враховується здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, рисунки;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Сума	
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	100

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
63-73		
60-63	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт з дисципліни "Буріння горизонтально направлених свердловин" для студентів спеціальності 7. 090306 – Буріння / Уклад.: О.А.Пашенко. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2014. – 39 с.

11. Рекомендована література

1. Бородавкин П.П. Подземные магистральные трубопроводы. Проектирование и строительство. М.: Недра, 1982,-383 с.
2. Бородавкин П.П., Механика грунтов в трубопроводном строительстве. М.: Недра, 1986,-223 с.
3. Бородавкин П.П., Синюков А.М. Прочность магистральных трубопроводов. М.: Недра, 1984,-245 с.
4. Виноградов С.В. Расчет подземных трубопроводов на внешние нагрузки. М.: Стройиздат, 1980,-135 с.
5. Искендеров И. А. Вопросы проектирования и строительства морских трубопроводов. Баку, Азернешр., 1970, -300с.
6. Калинин А.Г., Никитин Б.А., Солодкий К.М., Султанов. Е.З. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. Справочник; Под ред. А.Г- .Калинина. М.: Недра, 1997. -648с.
7. Песляк Ю.А. Расчет напряжений в колоннах труб нефтяных скважин. - М.: Недра, 1973. - 216 с.
8. Правила безопасности ПБ-03-428-02 Правила безопасности при строительстве подземных сооружений.
9. Практические рекомендации по применению ГНБ для трубопроводов (США).
10. Руководство по прокладке подземных трубопроводов способом горизонтально-направленного бурения с применением труб из ВЧШГ. ООО «Аква-дизайн-А», М., 2007 г.
11. Рыбаков А.П. Основы бестраншейных технологий (теория и практика): Технический учебник-справочник. М., Пресс Бюро №1, 2005.
12. СНиП 2.05.06.-85*. Магистральные трубопроводы. Госстрой СССР М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988, - 52с.
13. Техническое Руководство по горизонтальному направленному бурению. Европейская Ассоциация подрядчиков по горизонтально направленному бурению DCA - Еуроге, издание №2, февраль 2001, г. Ааахен.

15. Інформаційні ресурси

1. gnbservice.ru
2. prognb.com
3. www.prime-drilling.de
4. radiodetection.ru
5. wyoben.com