

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

**Геолого-розвідувальний факультет
Кафедра техніки розвідки родовищ корисних копалин**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Давиденко О.М. _____
« ____ » _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Буріння горизонтально-направлених свердловин»

Галузь знань 18 Виробництво та технології
Спеціальність 184 Гірництво
Освітній рівень..... бакалавр
Освітня програма Буріння свердловин
Вид дисципліни нормативна

Форма навчання очна/заочна
Навчальний рік 2019/20
Семестр 2-й
Кількість кредитів ECTS ... 3,5 кредита ECTS (105 годин)
Форма підсумкового контролю залік

Викладачі: доц. Пащенко О.А.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2018

Робоча програма навчальної дисципліни «Буріння горизонтально-направлених свердловин» для бакалавра спеціальності 184 «Гірництво» / О.А. Пащенко / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. Техніки розвідки родовищ корисних копалин. – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 13 с.

Розробники:

Пащенко О.А., доцент кафедри техніки розвідки родовищ корисних копалин.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 184 «Гірництво» (протокол № 4 від 27.06.2018).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № 9 від 17.09.2018).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 184 «Гірництво» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «Буріння горизонтально-направлених свердловин» віднесено такі результати навчання:

ЗР3	Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
СР2	Пояснювати загальну структуру, взаємозв'язок і функціональне призначення окремих елементів системи підземних комунікацій України
СР9	Створювати елементи технологічних схем та технічних пристроїв систем горизонтально-направленого буріння
ВР1.1	Створювати технології горизонтально-направленого буріння
ВР2.1	Створювати елементи технології горизонтально-направленого буріння
ВР2.7	Здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів горизонтально-направленого буріння

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо проведення горизонтальних виробок методом горизонтально-направленого буріння та супутніх робіт які пов'язані з цим методом.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР3	ЗР3-Ф2	знати історія та перспективи розвитку горизонтально-направленого буріння
СР2	СР2-Ф2	характеризувати основні елементи системи горизонтально-направленого буріння
СР9	СР9-Ф2	знати основи створення елементи технологічних схем та технічних пристроїв систем горизонтально-направленого буріння
ВР1.1	ВР1.1-Ф2	мати уявлення про буріння горизонтально-направлених свердловин
ВР2.1	ВР2.1-Ф2	мати уявлення про технологію горизонтально-направленого буріння
ВР2.7	ВР2.7-Ф2	знати основи нормативного та технічного забезпечення процесів горизонтально-направленого буріння

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Вступ до спеціальності	зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку горизонтально-направленого буріння, її місця у загальній системі знань

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
	спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів діяльності)
	знати загальну структуру, взаємозв'язок і функціональне призначення окремих елементів системи забезпечення України горизонтально-направленого буріння

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	10	10	-	-	-	-	-
практичні	20	20	-	-	-	-	-
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	105	30	75	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	10
Змістовий модуль 1. Техніка горизонтально-направленого буріння		
ЗР3-Ф2	1. Вступ: область застосування, організація проведення (як, куди і для чого) (готові проекти)	1
СР2-Ф2 СР9-Ф2 ВР1.1-Ф2	2. Обладнання: бурові установки, породоруйнівний інструмент, локаційний інструмент, руйнівники та інше.	1
ЗР3-Ф2 СР9-Ф2	3. Бурові насоси і обв'язка ,	1
СР2-Ф2 СР9-Ф2 ВР1.1-Ф2 ВР2.1-Ф2	4. Бурові розчини (бентоніти, полімери, добавки)	1
СР2-Ф2 СР9-Ф2 ВР2.1-Ф2	5. Прокладання магістралі (труби (сталь, ПЕ), футляр, з'єднання, зварювальні апарати) .	1
СР2-Ф2 СР9-Ф2 ВР2.1-Ф2	6. Дотичні технології: прокол і мікротуннелірованіє, кероване шнекове буріння і т.д.	1
	Разом за змістовим модулем 1	6
Змістовий модуль 2. Технологія та проектування горизонтально-направленого буріння		

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
CP2-Ф2 CP9-Ф2 BP2.1-Ф2	7. Планування робіт. Підготовка об'єкта. Основні нормативні документи, що регламентують діяльність операторів горизонтального направлено буріння .	1
CP2-Ф2 CP9-Ф2	8. Проектування та проведення траси ГНБ. Технологія проведення робіт.	1
CP2-Ф2 CP9-Ф2 BP1.1-Ф2 BP2.1-Ф2	9. Підготовка виконавчої документації на заключному етапі. Здача об'єкта .	1
ЗР3-Ф2 CP9-Ф2 BP2.7-Ф2	10. Застосування техніки і технології ГНБ в різних умовах. .	1
ЗР3-Ф2 CP2-Ф2 CP9-Ф2	11. Техніка безпеки в ГНБ. .	1
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	20
CP2-Ф2 CP9-Ф2 BP1.1-Ф2 BP2.1-Ф2	№ 1 Термінологія, знайомство з проведенням робіт № 2 Бурові установки. № 3 Породоруйнівний інструмент, системи локації. № 4 Розрахунок зусиль протягування. Індивідуальна робота Проектування та проведення траси ГНБ. № 8 Розрахунок траєкторії пілотної свердловини. № 9 Побудови траси для ГНБ програма «Drill Site». Версія 3.5. № 10 Побудова ситуативного плану та прокладання траси ГНБ програма «NanoCad».	
	САМОСТІЙНА РОБОТА	
CP2-Ф2 CP9-Ф2 BP1.1-Ф2 BP2.1-Ф2	Мікротунелювання Проколи та шнекове буріння Ремонт трубопроводів	
	РАЗОМ	105

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 8-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні

заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній

галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ◆ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	75-79
	Відповідь фрагментарна	70-74
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання 	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	75-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-74
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	75-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-74
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ◆ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб; ◆ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	75-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-74
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODLE.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

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 - Europe, издание №2, февраль 2001, г. Ааахен.

9. Інформаційні ресурси

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

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Буріння горизонтально-направлених свердловин
спеціальності 184 «Гірництво»

Розробники: Пащенко Олександр Анатолійович

Видано
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004
49005, м. Дніпропетровськ, просп. Яворницького, 19.

на сайті Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»