

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

**Геологорозвідувальний факультет
Кафедра техніки розвідки родовищ корисних копалин РКК**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри

Давиденко О.М. _____
« ____ » _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Буріння свердловин (на тверді корисні копалини)»

Галузь знань 18 Виробництво та технології
Спеціальність 185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень бакалавр
Освітня програма Нафтогазова інженерія та технології
Вид дисципліни вибіркова

Форма навчання очна/заочна
Навчальний рік 2019/20
Семестр 4-й
Кількість кредитів ECTS ... 3 кредити ECTS (90 годин)
Форма підсумкового контролю Диф. залік

Викладачі: доц. Кузін Ю.Л.

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 свердловин (на тверді корисні копалини)» для бакалавра спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / доц. Кузін Ю.Л. Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. техніки розвідки родовищ корисних копалин РКК. – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 13 с.

Розробники:

Кузін Ю.Л., доцент техніки розвідки родовищ корисних копалин РКК

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 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (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 | 13 |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ..... | 13 |

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «*Буріння свердловин (на тверді корисні копалини)*» 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 забезпечення України твердими корисними копалинами |
| СР9 | Створювати елементи технологічних схем та технічних пристроїв систем для отримання якісних зразків мінеральної сировини |
| ВР1.1 | Створювати технології буріння свердловин на тверді корисні копалини |
| ВР2.1 | Створювати елементи технології випробування свердловин |
| ВР2.7 | Здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації та відновлення систем і технологій випробування свердловин |

Мета дисципліни – ознайомлення студентів зі специфікою техніки і технології буріння свердловин на тверді корисні копалини. 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 | розрахунок та аналіз основних техніко-економічних показників буріння свердловин |
| СР2 | СР2-Ф2 | методику проектування конструкції свердловин відповідно до умов геологічного розрізу |
| СР9 | СР9-Ф2 | вимоги технології буріння з використанням основних способів |
| ВР1.1 | ВР1.1-Ф2 | визначати оптимальну конструкцію бурильної колони |
| ВР2.1 | ВР2.1-Ф2 | визначати ефективні типи породоруйнівного інструменту з урахуванням механічних властивостей гірських порід |
| ВР2.7 | ВР2.7-Ф2 | оцінювати вплив негативних факторів на результати опробування; вибирати спосіб ліквідаційного тампонування |

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 нафтогазової галузі, її |

| Назва дисципліни | Здобуті результати навчання |
|------------------|--|
| | місця у загальній системі знань 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 економічної діяльності) |
| | знати загальну структуру, взаємозв'язок і функціональне призначення окремих елементів системи забезпечення України мінеральною сировиною |

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 | 100 | 34 | 66 | 20 | 80 | 12 | 88 |
| практичні | 50 | 17 | 33 | 10 | 40 | 4 | 46 |
| лабораторні | - | - | - | - | - | - | - |
| семінари | - | - | - | - | - | - | - |
| РАЗОМ | 150 | 51 | 99 | 30 | 120 | 16 | 134 |

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять | Обсяг складових, години |
|------------------|--|-------------------------|
| | ЛЕКЦІЇ | 30 |
| ЗР3-Ф2 | 1 Склад процесу буріння і основні техніко-економічні показники | 2 |
| ЗР3-Ф2 | 2 Склад бурового снаряду і конструкція його елементів | 10 |
| | Конструкція свердловин та методика її проектування | |
| | Технологія кріплення свердловин | |
| | Технологічні режими колонкового буріння | |
| | Технологія основних способів буріння.(твердосплавне, алмазне). | |
| ЗР3-Ф2 СР9-Ф2 | 3 Технологія нетрадиційних способів буріння: з гідротранспортом керну, з продувкою, зі знімними керноприймачами та безкернового | 8 |
| | Опробування при бурінні свердловин | |
| | Якість та представництво кернових проб | |
| | Фактори впливу на збереження керну | |
| | Технічні засоби відбору проб | |
| | Особливості технології буріння по корисній копалині, документація проб | |
| | Ліквідація свердловин | |
| | ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ | 15 |
| СР2-Ф2 | Розрахунок та аналіз техніко-економічних показників буріння свердловин. | 2 |
| СР9-Ф2 | Вивчення конструкції складових бурового снаряду | 2 |
| | Проектування конструкції свердловини | 4 |

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять | Обсяг складових, години |
|------------------|--|--------------------------------|
| BP1.1-Ф2 | Проектування технологічних режимів твердосплавно-алмазного буріння | 2 |
| BP1.1-Ф2 | Конструкції технічних засобів відбору проб керну та шламу | 2 |
| BP2.1-Ф2 | Складання проекту ліквідаційного тампонування свердловини | 3 |
| РАЗОМ | | 120 |

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 | | |
| концептуальні і знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: 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 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|--|--|-----------------|
| професійній діяльності | 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: 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 | 80-84 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|---|--|-----------------|
| | ВИМОГ | |
| | 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 | | |
| <p>донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</p> <p>здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p> | <p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.</p> <p>Комунікаційна стратегія: 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</p> | 95-100 |
| | Достатнє володіння проблематикою галузі | 90- |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|---|---|-----------------|
| | з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 94 |
| | Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85- 89 |
| | Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80- 84 |
| | Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог) | 75- 79 |
| | Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70- 74 |
| | Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог) | 65- 69 |
| | Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60- 64 |
| | Рівень комунікації незадовільний | <60 |
| Автономність та відповідальність | | |
| управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у | Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту | 95- 100 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|--|--|-----------------|
| <p>непередбачуваних умовах;</p> <p>відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</p> <p>здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p> | <p>позицію;</p> <p>здатність до роботи в команді;</p> <p>контроль власних дій;</p> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <p>обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</p> <p>самостійність під час виконання поставлених завдань;</p> <p>ініціативу в обговоренні проблем;</p> <p>відповідальність за взаємовідносини;</p> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <p>використання професійно-орієнтовних навичок;</p> <p>використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</p> <p>володіння всіма видами навчальної діяльності;</p> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <p>ступінь володіння фундаментальними знаннями;</p> <p>самостійність оцінних суджень;</p> <p>високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</p> <p>самостійний пошук та аналіз джерел інформації</p> | |
| | 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 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|-----------------|---|-----------------|
| | 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 MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10. Методичне забезпечення

Основна література

1. Технология бурения геологоразведочных скважин на твердые полезные ископаемые. Конспект лекций / Сост. И.Н.Пахомов, Ю.Л.Кузин.- НГУ, Днепропетровск, 2002.- 75 с.
2. **Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник/** П.П.Вирвінський , Ю.Л.Кузін, В.Л.Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010.- 368 с

Рекомендована література

1. Воздвиженский Б.И., Волков С.А., Волков А.С. Колонковое бурение: Учебное пособие. – М.: Недра, 1989. –247 с.
2. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин / Под ред. Е.А.Козловского: В 2 т. – М.: Недра, 1984. – Т.1 – 512 с.
3. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин / Под ред. Е.А.Козловского: В 2 т. – М.: Недра, 1984. – Т.2 – 457 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Буріння свердловин (на тверді корисні копалини)» для бакалаврів
спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробники: Юрій Леонидович Кузін

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 21.10.2018. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам._____.

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19