

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

Факультет природничих наук та технологій

Кафедра нафтогазової інженерії та буріння

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Коровяка Є.А. 

«25» листопада 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютеризація технологічних розрахунків в бурінні»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь	бакалавр
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	6-й семестр (11 чверть)
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Пащенко О.А.

Пролонговано: на 2023/2024 н.р.  (Коровяка Є.А.) «08» 11 2022 р.
(підпис, ПІБ, дата)

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерізація технологічних розрахунків в бурінні» для бакалаврів / О.А. Пащенко / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. нафтогазової інженерії та буріння. – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 13 с.

Розробники:

Пащенко О.А., доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

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 науково-методичної комісії спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № 2 від 18.11.2021р.).

ЗМІСТ

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

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо комп'ютеризації технологічних розрахунків в бурінні.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ДРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	зміст	
ДРН1	знати історію та перспективи розвитку інформаційних систем	
ДРН2	характеризувати основні елементи системи інформації	
ДРН3	знати основи створення елементи технологічних схем та технічних пристроїв інформаційних систем	
ДРН4	застосовувати сучасні методи обробки інформації	
ДРН5	застосовувати сучасне програмне забезпечення	
ДРН6	застосовувати математичні методи для визначення технологічних параметрів і показників	

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	40	15	25	2	38
практичні	80	30	50	8	72
РАЗОМ	120	45	75	10	110

4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	40
ДРН1 ДРН2	1. Інформація	12
	Інформація як систематична властивість матерії. Основні підходи до визначення поняття інформації. Види і властивості інформації.	
	Інформація та ентропія. Подання інформації та одиниці її вимірювання. Подання числової інформації. Кодування символів і тексту. Подання аудіо- і відео-інформації.	
	Передача інформації. Поняття повідомлення. Основні способи передачі повідомлень (послідовний, паралельний, синхронний і асинхронний). Надійність передачі повідомлень, способи підвищення надійності.	
	Протоколи обміну інформацією. Захист інформації при передачі, основні загрози та методи захисту від них. Зберігання та пошук інформації.	
	Види пам'яті. Способи зберігання та пошуку різних видів інформації. Ефективність зберігання і пошуку. Сортування.	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<p>Пошук даних з прямим порівнянням ключів і хешування. Обробка інформації.</p> <p>Поняття алгоритму та його властивості. Способи формальної записи алгоритмів. Основні керуючі конструкції. Розподілена обробка інформації та проблеми взаємодії паралельно виконуваних процесів обробки.</p> <p>Поняття інформаційного процесу та його автоматизації. Визначення та типова структура автоматизованої системи. Види забезпечення автоматизованих систем. Моделі бізнес-процесів і структурний системний аналіз.</p> <p>Методологія функціонального моделювання бізнес-процесів. Структурний аналіз потоків даних. Моделювання технологічних процесів на підприємстві. CASE-технології.</p>	
ДРН1 ДРН2 ДРН3	<p>2. Засоби реалізації інформаційних процесів</p> <p>Місце і роль обчислювальної техніки в інформатиці. Класифікація засобів обчислювальної техніки. Обчислювальні машини, системи та мережі.</p> <p>Узагальнена структурна схема ЕОМ: центральна і периферійна частина. Управління потоками даних і потоками команд. Принцип програмного управління. Програмна модель центральній частині ЕОМ, що функціонують за принципами ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД.</p> <p>Особливості ЕОМ архітектури фон Неймана. Поняття формату команд і адресації команд і операндів. Класифікація периферійних пристроїв.</p> <p>Основні характеристики центральних і периферійних пристроїв. Поняття швидкодії і продуктивності.</p> <p>Обчислювальні системи. Класифікація обчислювальних систем за способом побудови. Зосереджені системи. Розподілені системи. Способи комплексування.</p> <p>Обчислювальні мережі. Принципи побудови локальних обчислювальних мереж. Топологія ЛВС. Глобальні обчислювальні мережі. Принципи функціонування, підключення користувачів.</p> <p>Програмне забезпечення ЕОМ. Класифікація програмного забезпечення. Системне програмне забезпечення. Прикладне програмне забезпечення. Призначення, склад і функції операційної системи. Поняття комп'ютерних ресурсів. Способи розподілу ресурсів.</p> <p>Однопрограмних і мультипрограмний, однокористувальницький і розрахований на багато користувачів режими роботи. Концепція системи віртуальних машин. Інтерфейси операційних систем. Операційні оболонки і середовища.</p>	16
ДРН1 ДРН2 ДРН3	<p>3. Методології програмної реалізації інформаційних процесів</p> <p>Життєвий цикл програми. Постановка завдання та специфікація програми. Проектування і реалізація. Тестування. Інсталяція та супровід. Поняття системи і середовища програмування. Системи програмування транслює і інтерпретує типів. Інтегровані середовища програмування.</p>	12

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<p>Концепція типів даних. Стандартні прості типи даних: структури зберігання та операції. Масив, запис, безліч. Послідовний файл.</p> <p>Поняття динамічних структур даних. Лінійні структури даних. Нелінійні структури даних. Структури управління: слідування, розгалуження, цикл. Різновиди циклів. Перемикач. Вкладеність керуючих структур.</p> <p>Методологія процедурно-орієнтованого програмування. Поняття процедури і модуля. Способи інтеграції модулів: збірка і компоновка. Процедурна декомпозиція. Способи обміну даними між процедурами.</p> <p>Структурне програмування. Міжмодульний зв'язок і внутримодульне зчеплення. Переваги та недоліки процедурно-орієнтованої методології програмування, області застосування.</p> <p>Методологія об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття класу та об'єкта. Стан і поведінка об'єкта. Інкапсуляція.</p> <p>Спадкування. Поліморфізм. Управління по подіях. Переваги і недоліки об'єктно-орієнтованої методології програмування, області застосування.</p>	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	80
ДРН4 ДРН5 ДРН6	<p>Пр.роб. №1. Запуск Microsoft Project і знайомство з робочим вікном.</p> <p>Пр.роб. №2. Створення нового проекту</p> <p>Пр.роб. №3. Налаштування базового календаря</p> <p>Пр.роб. №4. Введення робіт</p> <p>Пр.роб. №5. Створення графіка робіт</p> <p>Пр.роб. №6. Оформлення графіки робіт і перегляд критичного шляху</p> <p>Пр.роб. № 7. Угрупування робіт або створення структури графіка робіт</p> <p>Пр.роб. № 8. Введення таблиці ресурсів</p> <p>Пр.роб. № 9. Призначення ресурсів</p> <p>Пр.роб. № 10. Різні види перегляду інформації в проекті</p> <p>Пр.роб. №11. Рішення проблеми перевантаження ресурсів</p> <p>Пр.роб. № 12. Способи оптимізації графіка робіт</p>	80
	САМОСТІЙНА РОБОТА	
	<p>Технології Штучного інтелекту</p> <p>Формати Big Data</p> <p>Новітні технології в промисловості та бізнесу</p>	
	РАЗОМ	120

5 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.

5.1 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 зараховуються, 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».

5.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-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;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час

	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		заліку за бажанням студента
--	----------------------------------	--	--	--------------------------------

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

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 складовим опису кваліфікаційного рівня, 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 заліку 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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

5.3 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 бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
◆ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	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
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
◆ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	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/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	70-73

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<p>◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>◆ збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>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.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім</p>	70-73

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	вимог)	
	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
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<p>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</p> <p>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:	95-100
	1) управління комплексними проектами, що передбачає:	
	- 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;	
2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:		
- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;		
- самостійність під час виконання поставлених завдань;		
- ініціативу в обговоренні проблем;		
- відповідальність за взаємовідносини;		
3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:		
- використання професійно-орієнтованих навичок;		
- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;		
- володіння всіма видами навчальної діяльності;		
4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:		
- ступінь володіння фундаментальними знаннями;		
- самостійність оцінних суджень;		
- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;		
- самостійний пошук та аналіз джерел інформації		
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	74-79	

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	особистості (не реалізовано шість вимог)	
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

6 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.
Дистанційна платформа MOODL.

7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

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. Волобуєв А. І. Комп'ютеризація технологічних розрахунків в бурінні : конспект лекцій / А. І. Волобуєв. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 145 с. : рис., табл. – Бібліогр.: с.145.
3. Іванівський Р.І. Комп'ютерні технології в науці: Практика застосування систем MathCAD 7.0 Pro, MathCAD 8.0 Pro і MathCAD 2000 Pro: Навчальний посібник.2001 р. – 200 с

Допоміжні

1. Основи інформатики та обчислювальної техніки: Навч. посіб. / Іванов В.Г., Карасюк В.В., Гвозденко М.В; За заг. ред. В.Г. Іванова. - К.: Юрінком Інтер, 2004. - 328 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт компанії Dassault Systemes SolidWorks Corp.
URL:<http://www.solidworks.com>
2. Спільнота користувачів SolidWorks. URL: <http://www.swugn.org>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютеризація технологічних розрахунків в бурінні

Розробник:
Олександр Анатолійович Пащенко

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