

662

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра буріння та геології



ЗАТВЕРДЖУЮ

про ректор з науково-педагогічної та
наукової роботи

А.М. Мартиненко
2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях»
(назва навчальної дисципліни)

підготовки доктора філософії
(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
(код і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях» для аспірантів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньо-наукової програми «Нафтогазова інженерія та технології», 2024 року.

Розробник: Юрій ВИННИКОВ, д.т.н., професор, завідувач кафедри буріння та геології

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Вікторія ДМИТРЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри буріння та геології

Протокол від 28 серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри буріння та геології  Юрій ВИННИКОВ _____

28 серпня 2024 року

Схвалено Навчально-методичною комісією інституту

Протокол від 30 серпня 2024 року № 1

Голова Навчально-методичної комісії  Сергій ГАВРИК

30 серпня 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	
		денна	заочна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>18 Виробництво та технології</u>	вибіркова	
Загальна кількість годин – 90			
Модулів – 1	Спеціальність <u>185 Нафтогазова інженерія та технології</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		*	
		Семестр	
		*	
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>доктор філософії</u>	Лекції	
		20 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	4 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальна робота: 0 год.	
		Вид контролю: диференційований залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30/60

для заочної форми навчання – 10/80

* 4, 5 або 6 семестр

2. Мета навчальної дисципліни

«Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях» є **вибіркою дисципліною з циклу професійної підготовки** (фахові вибіркові компоненти поглибленого вивчення фізико-математичних основ аналізу та прогнозування в нафтогазовій інженерії).

Метою навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих фахівців для нафтогазової промисловості та науково-педагогічних працівників у сфері освіти, здатних розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі та/або проблеми в галузі професійної чи дослідницько-інноваційної діяльності в нафтогазовій сфері, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики,

формування уявлень про випадкові величини і випадкові процеси, про дані та інформацію, про імітаційні методи й процеси, про обробку даних, про бази даних тощо.

Ця навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей для спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»:

- здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або науково-інноваційної діяльності в нафтогазовій галузі, застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;
- здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження на відповідному рівні;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання та технології у нафтогазовій галузі та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з нафтогазової інженерії та суміжних галузей;
- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в нафтогазовій галузі, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є раніше здобуті знання з курсів «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності» та «Філософія та наукове мислення».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Очікувані результатами навчання з дисципліни наступні:

Мати передові концептуальні та методологічні знання з нафтогазової інженерії та технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;

Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні системи та бази даних;

Глибоко розуміти загальні принципи та методи нафтогазової інженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі,	Високий, що повністю

			що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	C	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	E	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.

			допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький , не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний , Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- диференційований залік;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань і досліджень;
- аналітичні звіти, реферати;
- інші види індивідуальних і групових завдань.

7. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях

Тема 1. Співвідношення теорії та експерименту в гносеології. Різновиди експерименту: числовий, натурний, модельний (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)

Тема та задачі наукової роботи. Співвідношення теорії та експерименту в гносеології. Різновиди експерименту: числовий, натурний, модельний (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій).

Тема 2. Математичне планування експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Основні типи планування експерименту повні та неповні плани

Основні поняття про математичне планування експерименту (на прикладах нафтогазової

інженерії та технологій). Основні типи планування експерименту повні та неповні плани

Тема 3. Масштабний фактор в експериментах. Теорія розмірностей

Основні поняття про масштабний чинник в експерименті та теорію розмірностей

Тема 4. Вимоги до проведення експериментальних методів у нафтогазовій інженерії та технології. Прилади для експерименту в нафтогазовій інженерії та технології

Основні вимоги до проведення експериментальних методів у нафтогазовій інженерії та технології. Прилади для експерименту в нафтогазовій інженерії та технології

Тема 5. Фіксація результатів експериментальних досліджень (цифрова, аналогова, графічна)

Основні поняття про фіксацію результатів експериментальних досліджень (цифрова, аналогова, графічна)

Тема 6. Побудова гістограми за результатами експерименту

Основні поняття про закони розподілу випадкової величини та принципи побудова гістограми за результатами експерименту

Практичне заняття № 1

Тема 7. Статистична обробка результатів експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)

Основні положення зі статистичної обробки результатів експериментів (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)

Практичне заняття № 2

Тема 8. Апроксимація експериментальних залежностей усереднюючими кривими

Основні положення з апроксимації експериментальних залежностей усереднюючими кривими

Практичне заняття № 3

Тема 9. Похибки експериментів, статистичні методи виявлення

Основні поняття про точності спостережень, похибки експериментів, статистичні методи виявлення і т. ін.

Практичне заняття № 4

Тема 10. Кореляція експериментальних даних (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Аналіз результатів експериментів

Основні принципи кореляції експериментальних даних (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій) та аналіз результатів експериментів

Практичне заняття № 5

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекц	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях						
Тема 1. Співвідношення теорії та експерименту в гносеології. Різновиди експерименту: числовий, натурний, модельний (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)	8	2				6
Тема 2. Математичне планування експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Основні типи планування експерименту повні та неповні плани	8	2				6
Тема 3. Масштабний фактор в експериментах. Теорія розмірностей	8	2				6
Тема 4. Вимоги до проведення експериментальних методів у нафтогазовій інженерії та технології. Прилади для експерименту в нафтогазовій інженерії та технології	8	2				6
Тема 5. Фіксація результатів експериментальних досліджень (цифрова, аналогова, графічна)	8	2				6
Тема 6. Побудова гістограми за результатами експерименту	10	2	2			6
Тема 7. Статистична обробка результатів експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)	10	2	2			6
Тема 8. Апроксимація експериментальних залежностей усереднюючими кривими	10	2	2			6
Тема 9. Похибки експериментів, статистичні методи виявлення	10	2	2			6
Тема 10. Кореляція експериментальних даних (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Аналіз результатів експериментів	10	2	2			6
Разом за змістовим модулем	90	20	10			60
Усього годин	90	20	10			60

б) для заочної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекц	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях						
Тема 1. Співвідношення теорії та експерименту в гносеології. Різновиди експерименту: числовий, натурний, модельний (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)	8					8
Тема 2. Математичне планування експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Основні типи планування експерименту повні та	9	1				8

неповні плани					
Тема 3. Масштабний фактор в експериментах. Теорія розмірностей	8				8
Тема 4. Вимоги до проведення експериментальних методів у нафтогазовій інженерії та технології. Прилади для експерименту в нафтогазовій інженерії та технології	8				8
Тема 5. Фіксація результатів експериментальних досліджень (цифрова, аналогова, графічна)	8				8
Тема 6. Побудова гістограми за результатами експерименту	9	1			8
Тема 7. Статистична обробка результатів експерименту (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій)	11	1	2		8
Тема 8. Апроксимація експериментальних залежностей усереднюючими кривими	11	1	2		8
Тема 9. Похибки експериментів, статистичні методи виявлення	9	1			8
Тема 10. Кореляція експериментальних даних (на прикладах нафтогазової інженерії та технологій). Аналіз результатів експериментів	9	1			8
Разом за змістовим модулем	90	6	4		80
Усього годин	90	6	4		80

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
	Семінарські заняття не передбачені.		

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
1	Побудова гістограми за результатами експерименту	2	-
2	Статистична обробка результатів експерименту	2	2
3	Апроксимація експериментальних залежностей усереднюючими кривими	2	2
4	Похибки експериментів, статистичні методи виявлення	2	-
5	Кореляція експериментальних даних	2	-
	Усього	10	4

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
	Лабораторні заняття не передбачені.		

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи аспіранта є: навчитися користуватися бібліотечними фондами та каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи аспіранта:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування, опитування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання заліку за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення здобувачами вищої освіти

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
1	Емпіричні та теоретичні наукові дослідження	1	1
2	Пошук і обробка наукової інформації	1	2
3	Формулювання теми та задач наукової роботи	1	2
4	Класифікація експериментальних досліджень	1	1
5	Мета експерименту та його методологія	1	1
6	Співвідношення експерименту й аналізу	1	1
7	Експериментальна факторна модель	1	1
8	Математичне планування експерименту	1	2
9	Результати експериментальних досліджень	1	1
10	Методи обробки результатів	1	2
11	Оформлення результатів наукових досліджень	1	1
12	Основні типи планування експерименту, повні та неповні плани	1	1
13	Метод аналогії, формування критеріїв аналогії	2	2
14	Теорія подібності	2	3
15	Теорія розмірностей	2	3
16	Вибір теми наукових досліджень. Формування мети та завдань досліджень	3	4
17	Прилади для експерименту в нафтогазовій інженерії та технології	3	4
18	Результати експериментальних досліджень	2	2
19	Методи обробки результатів	2	3
20	Оформлення результатів наукових досліджень	2	3
21	Функція розподілу та його густина; математичне очікування, дисперсія та середньоквадратичне відхилення; закони розподілу випадкової величини	6	8
22	Основні положення теорії ймовірностей	3	4
23	Закони великих чисел і зростання точності спостережень	3	4
24	Рівняння лінійної вибіркової регресії	2	2
25	Множинна регресія	2	3
26	Визначення коефіцієнтів регресії, визначення їх значимості	2	3
27	Закони великих чисел та зростання точності спостережень.	6	8
28	Вибірковий коефіцієнт кореляції та методика оцінки його значимості	2	3
29	Відсіювання незначущих факторів	2	2
30	Аналіз результатів експериментів у сучасних програмних комплексах для моделювання процесів та об'єктів у нафтогазовій сфері	2	3
	Разом	60	80

13. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуального завдання.

14. Методи навчання

Основним у методах навчання є системний підхід, який включає в себе як індуктивні методи (від часткового до загального) так і дедуктивні (від загального до окремого). При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Словесні та наочні методи використовуються під час лекцій, а практичні – при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація. Перед проведенням робіт викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Стимулом інтересу до навчання є постійне роз'яснення практичного застосовування набутих знань в подальшій навчанні та діяльності на виробництві.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння аспірантами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань аспірантів під час лекцій, оцінювання виконання аспірантами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування чи у ході індивідуальних співбесід з аспірантами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань і вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання аспірантами контрольних робіт).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

а) для денної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем									
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10
	Практичне заняття									
						1	2	3	4	5
<i>Опитування</i>						3	3	3	3	3
<i>Виконання практичних завдань</i>						3	3	3	3	3
<i>Виконання завдань самостійної роботи</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Всього за темами	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10
Диференційований залік	30									
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100									

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
3	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Здобувач вищої освіти вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1,5	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
3	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1,5	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
4	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

б) для заочної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем									
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10
	Практичне заняття									
							1	2		
<i>Поточна контрольна робота</i>							5	5		
<i>Виконання практичних завдань</i>							5	5		
<i>Виконання завдань самостійної роботи</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Всього за темами	5	5	5	5	5	5	15	15	5	5
Диференційований залік	30									
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100									

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольної роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	Відповідь надана у письмовій формі, повна (не менше 90% потрібної інформації) та правильна.
4	Відповідь надана у письмовій формі, достатньо повна (не менше 75% потрібної інформації) або повна з незначними неточностями.
3	Відповідь надана у письмовій формі, неповна (не менше 60% потрібної інформації) з несуттєвими помилками.
2	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 30% потрібної інформації) із помилками.
1	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 15% потрібної інформації) із суттєвими помилками
0	Відповідь відсутня.

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
5	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Здобувач вищої освіти вільно володіє науково-понятійним апаратом.
2,5	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
5	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
2,5	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами складання диференційного заліку**

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
Тестування	0 – 30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1,5 \times 20 = 30$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів. За результатами поточного контролю протягом семестру аспірант може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів. Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

– робота на практичних заняттях (виконання практичних завдань, захист практичних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 70 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов’язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності здобувача вищої освіти на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Здобувач вищої освіти, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів у випадку диференційованого заліку), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль. Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Винников Ю. Л. Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз даних та інформації в нафтогазовій інженерії та технологіях» для аспірантів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 16 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Аналіз даних та знань: навчальний посібник / Литвин В.В., Пасічник В.В., Нікольський Ю. В. – Львів: Магнолія-2006, 2021. – 276 с.
2. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навч. посіб. / В.Є. Бахрушин; Класич. приват. ун-т. – Запоріжжя, 2011. – 267 с.
3. Гороховатський В.О. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посіб. / В.О. Гороховатський, І.С. Творошенко. – Х.: ХНУРЕ, 2021. – 92 с.
4. Грицюк П.М. Аналіз даних: Навч. посіб. / П.М. Грицюк, О.П. Остапчук. – Рівне: НУВГП, 2008. – 218 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/14267/>
5. Данильян О.Г. Методологія наукових досліджень: підручн. / О.Г. Данильян, О.П. Дзьобань. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – Х.: Право, 2023. – 488 с.
6. Костюк В.О. Прикладна статистика: навч. посібник / В.О. Костюк; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 191 с.
7. Наукове та технологічне забезпечення вдосконалення систем розробки родовищ нафти і газу / [Гришаненко В.П., Зарубін Ю.О., Дорошенко В.М., Прокопів В.Й. та ін.] – К.: ДП «Науканафтогаз», 2015. – 488 с.
8. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (DATA MINING). – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. – 152 с.
9. Харкянен О.В. Інтелектуальний аналіз даних: навч. посіб. / О.В. Харкянен, О.М. М'якшило, С.В. Грибков. – К.: НУХТ, 2019. – 170 с.
10. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: підручн. / О.І. Черняк, П.В. Захарченко. – К.: «Знання», 2010. – 837 с.

Допоміжна

1. Геотехнічні властивості штучних основ для об'єктів гірничо-збагачувального комплексу: Монографія / Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, Р.М. Лопан, С.М. Манжалій. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2017. – 266 с.
2. Ланде Д.В. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навч. посіб. / Д.В. Ланде, І.Ю. Субач, Ю.Є. Бояринова. – К.: ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 297 с.
3. Винников Ю.Л. Методологія науково-дослідних робіт: конспект лекцій для студентів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології. Ступінь вищої освіти – магістр / Ю.Л. Винников. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – 76 с., вид. друге, переробл. і доповн.
4. Промивальні рідини в бурінні: Підручник для студентів спеціальностей 184 «Гірництво» та 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Є.А. Коровяка, Ю.Л. Винников, А.О. Ігнатов, О.В. Матяш, В.О. Расцветаєв; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 4-те вид., доп. – Дніпро: Журфонд, 2023. – 420 с.
5. Статистика. Словник термінів і позначки. Ч. 1. Загальні статистичні терміни та терміни теорії ймовірностей (ISO 3534-1:2006, IDT): ДСТУ ISO 3534-1:2008. – [чин. від 2010-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 42 с
6. Статистика. Словник термінів і позначень. Ч. 2. Прикладна статистика (ISO 3534-2:2006, IDT): ДСТУ ISO 3534-2:2008. – [чин. від 2010-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 43 с.
7. Birant D. (ed.). Data Mining: Methods, Applications and Systems. – BoD–Books on Demand, 2021.
8. Probabilistic calculation in terms of deformations of the formations consisting of compacted overburden of quarternary rocks / Y. Vynnykov, M. Kharchenko, V. Dmytrenko, A. Manhura // Mining of Mineral Deposits, 2020, 14(4). – P. 122 – 129. <https://doi.org/10.33271/mining14.04.122>

19. Інформаційні ресурси

- | | | | | | |
|----|----------|-------|----|-----------|---------|
| 1. | Сторінка | курсу | на | платформі | Moodle: |
|----|----------|-------|----|-----------|---------|

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2842>

2. Vynnykov Yu. Methodology of scientific research works: lecture notes for students majoring in 185 Oil and Gas Engineering and Technology. Degree of higher education – master. – Poltava: National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», 2022. – 69 p. <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PolNTU/11251>

3. Про інформацію: Закон України // www.liga.kiev.ua

4. Про науково-технічну інформацію: Закон України // www.liga.kiev.ua

5. Винников Ю.Л., Харченко М.О. Практикум з дисципліни «Математична статистика та обробка геологічної інформації» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 103 «Науки про Землю» освітньої програми «Геологія нафти і газу». – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. – 91 с. (електронний режим доступу) <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/doc/disciplines/103bok12/a-materials.pdf>

6. Винников Ю.Л. Імовірнісні методи в геотехніці / Ю.Л. Винников, М.О. Харченко // Збірник наукових праць [Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка]. Сер.: Галузеве машинобудування, будівництво. – 2015. – Вип. 1. - С. 93-111. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpgmb_2015_1_14

7. Геотехнічні властивості штучних основ для об'єктів гірничо-збагачувального комплексу: Монографія / Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, Р.М. Лопан, С.М. Манжалій. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2017. – 266 с. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PolNTU/7421>

8. Лекції М. Жукова з інформатики. WWW.UA.Kiev.univ.geol

9. Data Mining Group (DMG): <https://www.dmg.org/>