

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут природничих наук і туризму
Кафедра геотехногенної безпеки та геоінформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту природни-
чих наук і туризму


В.Г. Омельченко
(ініціали, прізвище)
«29» 08 2019 року



Методи класифікації при вирішенні геологічних задач
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень
(рівень вищої освіти)

галузь знань

10 Природничі науки
(шифр і назва)

спеціальність

103 Науки про Землю
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма

_____ (назва)

вид дисципліни

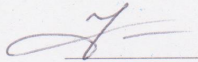
вибіркова
обов'язкова /вибіркова

Івано-Франківськ-2019

Робоча програма дисципліни «Методи класифікації при вирішенні геологічних задач» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія» на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 103 – Науки про Землю.

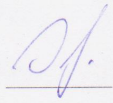
Розробник:

Доцент кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики,

 Т.Б. Чепурна

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики.

Протокол від « 29 »_08____ 2019 року № 1.

Завідувач кафедри геотехногенної безпеки та геоінформатики  Е.Д. Кузьменко

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу, геофізика,
геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія»,
д.геол.н., професор

 В.Р. Хомин

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Методи класифікації при вирішенні геологічних задач» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах			
			Семестр 6		Семестр _____	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	4		4			
Кількість модулів	1		1			
Загальний обсяг часу, год	120		120			
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54		54			
лекційні заняття	18		18			
семінарські заняття						
практичні заняття						
лабораторні заняття	36		36			
Самостійна робота, год, у т.ч.	66		66			
виконання курсового проекту (роботи)						
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт						
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20		20			
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	20		20			
підготовка до практичних занять та контрольних заходів						
підготовка звітів з лабораторних робіт	16		16			
підготовка до екзамену	10		10			
Форма семестрового контролю	залік		залік			

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета та завдання вивчення дисципліни: формування уявлень про існуючі ГІС, які використовуються в науках про Землю, призначення, склад та функції геоінформаційних систем.

Предмет вивчення у дисципліні: основні теоретичні положення, технічні, програмні та організаційні засоби їх реалізації.

У результаті вивчення курсу студенти повинні вміти використовувати ГІС у питаннях:

- основи статистичної обробки геологічної інформації
- загальний огляд базових статистик, які використовуються при вирішенні геологічних задач
- методи класифікації та редукції даних. кластерний аналіз. методи кластеризації. факторний аналіз. факторний аналіз як метод редукції даних. аналіз головних компонент і класифікація. дисперсійний аналіз. однофакторний. багатофакторний.
- кореляційний аналіз. лінійна кореляція. значимість кореляції. автокореляція, кроскореляція в аналізі часових ряді. використання регресійного та кореляційного аналізу при геолого-економічній оцінці прогнозних і перспективних ресурсів
- використання класифікації у задачах кореляції розрізів свердловин, побудові геологічних профілів та питаннях прогнозу екзогенних геологічних процесів.
- класифікація ознак пластів порід з метою визначення геологічної будови. методи кореляції розрізів свердловин. складання класифікаційних схем.
- складання геологічних профілів. визначення головних параметрів корисних копалин для підрахунку запасів
- прогнозування геологічних процесів з застосуванням методів екстраполяції. екстраполяція даних на основі методів апроксимації.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Методи класифікації при вирішенні геологічних задач» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Методи класифікації при вирішенні геологічних задач	18			
ЗМ1	Основи статистичної обробки геологічної інформації	10			
Т 1.1	Загальний огляд базових статистик та методів класифікації, які використовуються при вирішенні геологічних задач	4		1,6	1
Т 1.2	Методи класифікації та редукції даних. Кластерний аналіз. Методи кластеризації. Факторний аналіз. Факторний аналіз як метод редукції даних. Аналіз головних компонент і класифікація. Дисперсійний аналіз. Однофакторний. Багатофакторний.	4		6	1
Т 1.3	Кореляційний аналіз. Лінійна кореляція. Значимість кореляції. Автокореляція, кроскореляція в аналізі часових ряді. Використання регресійного та кореляційного аналізу при геолого-економічній оцінці прогнозних і перспективних ресурсів	2		1, 2, 6	1
ЗМ2	Використання класифікації у задачах кореляції розрізів свердловин, побудові геологічних профілів та питаннях прогнозу екзогенних геологічних процесів.	8		1-6	
Т 2.1	Класифікація ознак пластів порід з метою визначення геологічної будови. Методи кореляції розрізів свердловин. Складання класифікаційних схем.	4		6	3
Т 2.2	Складання геологічних профілів. Визначення головних параметрів корисних копалин для підрахунку запасів	2		6	3
Т 2.3	Прогнозування геологічних процесів з застосуванням методів екстраполяції. Екстраполяція даних на основі методів апроксимації.	2		1-6	4

Всього:

М1 – змістових модулів 2

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни «Методи класифікації при вирішенні геологічних задач» наведено у таблиці 3

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Методи класифікації при вирішенні геологічних задач	36		6	
ЗМ 1	Основи статистичної обробки геологічної інформації	18		1,6	
Л 1.1	Підготовка даних до аналізу. Підбір статистичних методів розпізнавання образів для геологічних задач.	6		6	2
Л 1.2	Використання методів класифікації та редукції даних в розпізнаванні образів. Використання кластерного і факторного аналізів в геології..	6		2,6	2
Л 1.3	Дисперсійний аналіз та встановлення кореляцій в масивах геологічних даних.	6		6	3
ЗМ 2	Використання класифікації у задачах кореляції розрізів свердловин, побудові геологічних профілів та питаннях прогнозу екзогенних геологічних процесів.	18		6	
Л 2.1	Проведення кореляції розрізів свердловин. Побудова профілю рівня ґрунтових вод	6		3,4, 6	3
Л 2.2.	Параметри кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин. Визначення головних параметрів корисних копалин для підрахунку запасів	6		6	3
Л 2.3	Прогнозування геологічних процесів з застосуванням методів екстраполяції. Екстраполяція даних на основі методів апроксимації.	6		6	3

3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література	
			порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Методи класифікації при вирішенні геологічних задач	66	6	
ЗМ1	Основи статистичної обробки геологічної інформації	34	6	
Т 1.1	Дисперсійний аналіз та встановлення кореляцій в масивах геологічних даних.	18	6	1-3
Т 1.2	Використання класифікації у задачах кореляції розрізів свердловин, побудові геологічних профілів та питаннях прогнозу екзогенних геологічних процесів.	16	6	1-3
ЗМ2	Використання класифікації у задачах кореляції розрізів свердловин, побудові геологічних профілів та питаннях прогнозу екзогенних геологічних процесів.	32	6	
Т 2.1	Побудова профілю рівня ґрунтових вод	12	6	5
Т 2.2	Визначення головних параметрів корисних копалин для підрахунку запасів	12	6	3
Т 2.3	Екстраполяція даних на основі методів апроксимації.	8	6	3

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 296 с.
2. Геоінформаційні технології в надрокористуванні (на прикладі ГІС К - MINE) / Рудько Г.І.
3. Митчелл Э. Руководство по ГИС-анализу. Ч. 1: Пространственные модели и взаимосвязи: Пер. с англ. - К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. - 198 с.

4.2 Додаткова література

4. Геоінформаційні системи в геод., картограф. та землеуп.: навч. посіб. / Е.Д.Кузьменко, О.М.Журавель, Л.І.Давибіда, С.М.Багрій. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. - 703 с.
5. Геоінформаційні системи в нафтогазовидобувній промисловості // Основи моніторингу технологічних об'єктів нафтогазової галузі. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - С. 453.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. Шипулін, В. Основи ГІС-аналізу : навч. посіб. для студентів спец. "Геоінформаційні системи і технології" / Володимир Дмитрович Шипулін, Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова.– Харків : ХНУМГ, 2014.– 330 с.

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за трьома змістовими модулями ЗМ1, ЗМ2 . Модульний контроль за кожним змістовним модулем

передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Методи класифікації при вирішенні геологічних задач»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ1	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	35
Контроль практичних навиків змістового модуля ЗМ2	35
Усього	100

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни