

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму

 Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 31 ” серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОЛОГІЇ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин,
Геологія нафти і газу

спеціалізація
вид дисципліни
факультет

обов'язкова
геології, географії, рекреації і туризму

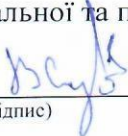
2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Самчук Ірина Миколаївна., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1


Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»

_____ (Олександр КЛЕВЦОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

_____ (Сергій ГОРЯЙНОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Юлія ПРАСУЛІ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в геології» складена відповідно до освітньо-професійних програм «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу», підготовки бакалавра спеціальності 103 Науки про землю.

1. Опис навчальної дисципліни

Мета надання первинних навичок моделювання геологічної будови родовищ за допомогою комп'ютера та програмного забезпечення

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань та практичних навичок щодо застосування специфічного геологічного програмного забезпечення, набуття вмінь будувати моделі родовищ та проведення попередньої оцінки перспективних ресурсів корисних копалин за допомогою програмного забезпечення

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин – 90 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
42 год.	76 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання.

Загальні та фахові компетентності:

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області наук про Землю та розуміння професійної діяльності.

K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

K07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність працювати в команді.

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні літосфери, геологічних об'єктів та процесів.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. ГІС на прикладі пакету програмного забезпечення ESRI ArcGIS												
Разом за розділом 1	30	6	12			12	30	2	4			24
Розділ 2. ГГІС на прикладі пакету програмного забезпечення Schlumberger Petrel.												
Разом за розділом 2	30	6	12			12	30	2	4			24
Розділ 3. Каротажні діаграми та робота з ними за допомогою програмного забезпечення «Каротаж софт» та Карпати												
Разом за розділом 3	30	4	8			18	30	2	2			26
<i>всього годин</i>	90	16	32			42	90	6	8			76

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д/з
1	Огляд інтерфейсу користувача ArcGIS.	1/1
2	Обробка растрового зображення.	2/1
3	Трасування штатними та зовнішніми програмами растрового зображення	2/0
4	Візуалізація та експорт отриманих даних.	2/0
5	Імпорт та експорт даних.	2/1
6	Літологічна колонка	2/0
7	Цифрування каротажних діаграм	2/0
8	Імпорт даних та контроль їх якості	2/1
9	Редагування вхідних даних	2/0
10	Візуалізація каротажних діаграм та кореляція свердловин	2/1
11	Моделювання розломів	1/0
12	Pillar Gridding	2/1
13	Розбивка на зони та шари. Глибинне перетворення.	2/1
14	Моделювання геометричних властивостей.	2/0
15	Петрофізичне моделювання	2/1
16	Підрахунок запасів. Створення контактів між флюїдами.	2/0
17	Проектування свердловин	1/0
18	Створення карт та розрізів для друку	1/0
	разом	32/8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д/з
1	Ознайомитись з інтерфейсом користувача ArcGIS.	2/4
2	Обробити растрове зображення.	2/4
3	Трасувати штатними та зовнішніми програмами растрове зображення	2/4
4	Візуалізувати та експортувати просторові данні.	4/4
5	Імпортувати та експортувати просторові данні.	2/4
6	Побудувати літологічну колонку	4/4
7	Цифрування каротажних діаграм	2/4
8	Імпортувати данні та провести контроль їх якості	2/4

9	Редагувати вхідні данні	4/4
10	Візуалізувати каротажні діаграми та провести кореляцію свердловин	2/4
11	Змоделювати розломи	2/4
12	Pillar Gridding	2/4
13	Розбивка на зони та шари. Глибинне перетворення.	2/4
14	Моделювати геометричні властивості.	2/4
15	Зробити петрофізичне моделювання	2/8
16	Побудувати контакти між флюїдами.	2/4
17	Спроектувати свердловину	2/4
18	Створити карту та розрізи для друку	2/4
	Разом	42/76

6. Індивідуальне завдання не передбачено

7. Методи навчання

Передбачені лекції, лабораторні заняття та самостійна робота.

8. Методи контролю

Передбачені методи контролю: теоретичний захист лабораторних робіт, поточні проміжні (в т.ч. і тестові) контролю теоретичного матеріалу (як за окремими темами, так і кожної лекції), участь в дискусіях під час лекційних та лабораторних занять, перевірка ведення конспекту окремих тем.

9. Схема нарахування балів

Поточне тестування та самостійна робота		Підсумковий семестровий контроль (залік)	Сума
Розділ 1+2+3	Практ. роб.	40	100
20	40		

Критерії оцінювання навчальних досягнень.

За виконання усіх практичних робіт студент отримує 40 балів. Практичні роботи побудовані таким чином, що комплексно відповідають 3м розділам (3м програмним продуктам), які вивчаються під час курсу. Тобто по своїй суті це 3 практичні роботи, що розбито для зручності на етапи, виконання кожного наступного етапу, без попереднього технологічно є неможливим. При оцінюванні практичних робіт головним критерієм є отримання кінцевого продукту. Для робіт що відносяться до розділу 1. ГІС на прикладі пакету програмного забезпечення ESRI ArcGIS оцінюється точність побудованої карти – 1-5 балів, правильність та детальність заповнення баз даних – 1-5 балів, відповідність кінцевої карти еталонній – 1-5 балів. Максимальна кількість балів за практичною роботою до розділу 3 – 15 балів. Аналогічно оцінюється практична робота до розділу 3 ГПІС на прикладі пакету програмного забезпечення Schlumberger Petrel. Практична робота до розділу 2 Каротажні діаграми та робота з ними за допомогою програмного забезпечення «Каротаж софт» та Карпати оцінюється за якістю та точністю цифрування каротажної діаграми від 1 до 10 балів. Таким чином за виконання практичних робіт студент може отримати максимум 40 балів.

Контрольні роботи по розділах 1, 2, 3 оцінюються через контрольні завдання на комп'ютері, що вимагають вирішення проблемного питання (знайти помилку у алгоритмі

виконання). По розділах 1 і 3 від 1 до 7 балів, по розділу 2 від 1 до 6 балів. Максимальна кількість балів отриманих за контрольні роботи 20 балів. Допуск до заліку при мінімальній кількості балів – 10.

Залік проводиться на комп'ютерах та передбачає собою виконання комплексного завдання по всіх 3х розділах. Оцінюється точність побудов 1-10 балів, досягнення кінцевого результату 1-20 балів, інформативність створених баз даних 1-10 балів. Максимальна кількість балів 40.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Панасюк А.В., Лисенко А.В. Методичні вказівки до теоретичного, практичного та самостійного вивчення предмету «Геоінформаційні системи в маркшейдерії» для студентів гірничо-екологічного факультету спеціальності “Маркшейдерська справа” (денної та заочної форм навчання). – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 12 с.
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник/ За заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
3. Теоретична і прикладна геоінформатика : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / С. В. Костріков, К. Ю. Сегіда. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 592 с.
4. Геоінформаційні технології: підручник / І. В. Пітак, А. А. Негадайлов, ГЗ5 О. Я. Пітак, Ю. Г. Масікевич, В. П. Шапорев, Л. Д. Пляцук, Н. М. Самойленко, В. Ф. Моїсєєв, А. Ю. Масікевич, Є. В. Манойло, Н. Г. Пономарьова, Б. М. Комариста. – Харків: «Друкарня Мадрид», 2019. – 296 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <http://www.esri.com/>
2. <http://www.slb.com/>
3. <http://www.opium.com.ua/>