

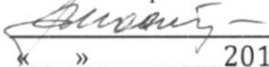
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *геоінформатики*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МОДЕЛЮВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ОСАДОВИХ БАСЕЙНІВ**

*(повна назва навчальної дисципліни)*

**для студентів**

галузь знань  
напрямок підготовки  
освітній рівень  
освітня програма  
вид дисципліни

**10 Природничі науки**  
**103 «Науки про Землю»**  
**Магістр**  
**Геоінформатика**  
**Обов'язкова**

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2019/2020</b>
Семестр	<b>2</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>

Викладачі:

*Віршило Іван Вікторович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри геоінформатики*  
*Онищук Віктор Іванович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри геофізики*

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

© Віршило І.В., 2019 рік

**КИЇВ – 2019**

Розробники: Віршило Іван Вікторович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри геоінформатики

Затверджено

«22» травня 2019 р.

Зав. кафедри

В.І. Зацерковний (Зачерковний В.І.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 15 від «22» травня 2019 р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол від «3» вересня 2019 року № 1

Голова науково-методичної комісії В.К. Демидов (Демидов В.К.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«    » \_\_\_\_\_ 2019 року

**Мета дисципліни** – розширення знань студентів в галузі комп'ютерного моделювання в осадових басейнах, визначення потенціалу їх нафтогазоносності з точки зору біогенної теорії походження вуглеводнів, основ секвентної стратиграфії, відновлення термічної історії розвитку басейну, ідентифікації нафтогазової системи та оцінки перспективних ділянок для знаходження пасток вуглеводнів. Вироблення у студентів навичок практичної роботи з великими обсягами реальних геологічних, геофізичних та геохімічних даних, спільної інтерпретації геофізичних даних, побудови тривимірної моделі території, одновимірних моделей захоронення. Навчити студентів створювати несуперечливі геолого-геофізичні моделі та проводити оцінку потенціалу нафтогазоносності басейну.

**Вимоги до вибору навчальної дисципліни:**

1. Успішне опанування курсів геологічного циклу: «Структурна геологія», «Стратиграфія», «Основи геофізики».
2. Успішне оволодіння курсом “Моделювання родовищ корисних копалин» або співставимий досвід роботи з системами тривимірного моделювання родовищ корисних копалин.
3. Володіти початковими навичками роботи з електронними таблицями, геоінформаційними системами.

**Анотація навчальної дисципліни / референс:**

Відбувається ознайомлення з основами моделювання історії розвитку осадових басейнів на прикладі Schlumberger PetroMod. Студенти набувають практичних навичок побудови моделей потенціалу нафтогазогенерації, інтерпретації великого обсягу геофізичних та геологічних даних та побудови структурної моделі території. В результаті курсу студент отримує компетенцію побудови та захисту несуперечливої геолого-геофізичної моделі історії розвитку осадового басейну та оцінки потенціалу його нафтогазоносності.

**Завдання:**

- ознайомити студентів із графом моделювання родовищ вуглеводнів;
- ознайомити студентів із основними джерелами даних та методами їх обробки та інтерпретації при побудові структурних та речовинних моделей;
- набуття студентами необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок побудови тривимірних коміркових моделей та підрахунку ресурсів вуглеводнів;
- засвоєння студентами навичок спільного застосування компетенцій із структурної геології, інтерпретації геофізичних матеріалів, геоінформаційних систем та нафтогазової геології.

**Результати навчання:**

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Етапи створення структурних та речовинних коміркових моделей	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.2	Джерела даних для побудови моделей, методи їх трансформації	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.3	Інтерпретаційні ознаки геофізичних даних в задачах нафтогазової геології	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 10%
1.4	Техніки побудови коміркових	лекція, практичне	Письмова	до 10%

	<i>моделей</i>	<i>заняття</i>	<i>робота</i>	
1.5	<i>Апроксимаційні методи побудови фаціальних та петрофізичних моделей</i>	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.6	<i>Методи підрахунку запасів на основі коміркових моделей</i>	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.7	<i>Способи візуалізації тривимірних даних</i>	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.8	<i>Елементи та процеси у нафтогазоносних системах</i>	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
2.1	<i>Проводити підготовку даних для аналізу у інтерпретаційних системах (на прикладі Schlumberger Petrel)</i>	<i>практичне заняття, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота, програмне представлення</i>	<i>до 5%</i>
2.2	<i>Проводити інтерпретацію сейсмічних та каротажних даних спільно з геологічною інформацією (на прикладі Schlumberger Petrel)</i>	<i>практичне заняття, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота, програмне представлення</i>	<i>до 10%</i>
2.3	<i>Створювати коміркові тривимірні моделі родовищ вуглеводнів (на прикладі Schlumberger Petrel)</i>	<i>практичне заняття, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота, програмне представлення</i>	<i>до 15%</i>
2.4	<i>Проводити підрахунок запасів вуглеводнів об'ємним методом на основі коміркових моделей (на прикладі Schlumberger Petrel)</i>	<i>практичне заняття, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота, програмне представлення</i>	<i>до 5%</i>
3.1	<i>Формулювати письмові звіти про проведені етапи моделювання, ілюструвати приклади отриманих результатів та моделей</i>	<i>практичне заняття, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>До 10%</i>
4.1	<i>Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі</i>	<i>--/</i>	<i>--/</i>	<i>до 5%</i>

**Структура курсу:** лекційні і практичні заняття.

**Схема формування оцінки:**

**Форми оцінювання студентів**

**1. Семестрове оцінювання:**

- 1) Контрольна робота із основ інтерпретації геолого-геофізичної інформації та нафтогазоносних систем – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Контрольна робота із основ створення моделей родовищ – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Оцінка за роботу на практичних заняттях – 40 балів (рубіжна оцінка 24 бали)

**2. Підсумкове оцінювання у формі заліку:** максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Під час іспиту студент відповідає на три теоретичних питання. Іспит проводиться у письмово-усній формі.



**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самостійна робота
<i><b>Розділ 1 Інтерпретація геолого-геофізичних даних</b></i>				
1	<b>Вступ.</b> <b>Тема 1</b> Джерела даних для побудови інтерпретаційних моделей. Формати даних та процедури імпорту даних.	2	8	20
2	<b>Тема 2.</b> Інтерпретація сейсмічних та каротажних даних, підготовка даних для моделювання.	4		20
	<i>Контрольна робота 1</i>			
<i><b>Розділ 2 Системи побудови тривимірних моделей родовищ вуглеводнів</b></i>				
3	<b>Тема 3.</b> Структурні моделі родовищ	4	4	20
4	<b>Тема 4.</b> Фаціальні та петрофізичні моделі родовищ.	4	2	14
5	<b>Тема 5.</b> Підрахунок запасів вуглеводнів на основі коміркових моделей.	2	2	6
	<i>Контрольна робота 2</i>			
	<i>Залік з дисципліни</i>			
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>80</b>

Примітка: слід зазначити теми, винесені на самостійне вивчення

**Загальний обсяг 120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **16 год.**

Практичні заняття - **16 год.**

Консультації - **8 год.**

Самостійна робота - **80 год.**

## РЕКОМЕНДОВАНИ ДЖЕРЕЛА:

### *Основні:*

1. Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности. – М.: Научный мир, 2007;
2. Закревский К.Е. Геологическое 3D моделирование. – М.: ИПЦ «Маска», 2009;
3. R.Selley Elements of Petroleum Geology, Secon Edition, 1998, Academic Press, London.
4. Catuneanu O. Principles of sequence stratigraphy, 2006, Elsevier
5. Miall A.D. The Geology of Stratigraphic Sequences // Springer, 1997, 1st Edition. - p.433
6. Ragan, D.M. Structural geology // Fourth edition, Cambridge University Press 2009, 622 pages
7. Biju-duval B. Sedimentary geology. Sedimentary Basins. Depositional Environments. Petroleum Formation // Editions Technip, France, 2002, p. 642
8. Petrel 2008. Introduction course. // Schlumberger, 2008;
9. Petrel 2008. Seismic visualization and interpretation course.// Schlumberger, 2008;
10. Tucker M. (editor). Techniques in Sedimentology // Blackwell Scientific publications, 1988, p. 394.

### *Додаткова:*

11. J.M.Hunt Petroleum Geochemistry and Geology. Second Edition, 1996, Freeman, San Francisco
12. J.Milsom Field Geophysics, 1991, Wiley, Chichester
13. R.Sheriff, L.Geldert Exploration Seismology, 1995, Cambridge University Press, Cambridge, UK
14. F.Sabins Remote Sensing: Principles and Interpretation, 1996, Freeman, San Francisco
15. R.Bateman Open-hole Log analysis and Formation Evaluation, 1995, IHRDC, Boston
16. N.Hyne Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling and Production, 1995, Penn Well Publ., Tulsa, USA
17. Ампилов Ю.П., Батурин Д.Г. Новейшие технологии сейсмического мониторинга 4Д при разработке морских месторождений нефти и газа. // Технологии сейсморазведки.- №2, 2013, с.31-36
18. Сайт компанії Schlumberger [www.slb.com](http://www.slb.com)