НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-05-255S

СИЛАБУС **SYLLABUS**	**Структурна геологія та геокартування** **Structural Geology and Geocaching**	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПП.21	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	10	Природничі науки Natural Sciences
Спеціальність Field of Study	103	Науки про Землю Earth Sciences
Освітня програма Degree Programme	Геологія Geology	

Рівне 2024

Силабус освітньої компоненти навчальної дисципліни «Структурна геологія та геокартування» для здобувачів вищої освіти ступеня

«бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геологія» спеціальності 103 Науки про Землю. - Рівне. - НУВГП, 2024. – 19 с.

ОП на сайті університету: https://ep3.nuwm.edu.ua/28836/

Розробник силабусу:
Мельничук В.Г.., д.геол..н., професор кафедри геології та гідрології

Силабус схвалений на засіданні кафедри геології та гідрології
Протокол № 6 від 29 грудня 2023 року

В.0. завідувача кафедри геології та гідрології:
Мельничук В.Г.., д. геол..н., професор

Керівник освітньої програми:
Мельничук В.Г.., д. геол..н., професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол № 5 від 25 січня 2024 року

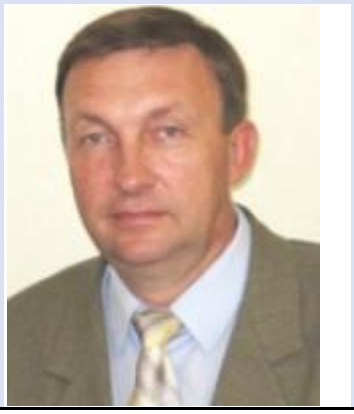
Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ
Сафоник А.П., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу (шифр)
Робоча програма навчальної дисципліни (01-05-54)

© Мельничук В.Г., 2024
© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА <назва освітнього компоненту*>
Структурна геологія та геокартування – *обовязковий освітній компонент*

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	*бакалавр*
Освітня програма	*Геологія*
Спеціальність	*103 Науки про Землю*
Рік навчання, семестр	*Другий та третій роки, IV та V*

	семестри
Кількість кредитів	11
Лекції:	*60 / 16*
Практичні заняття:	*50 / 16*
Самостійна робота:	*220/298*
Курсова робота:	*так*
Форма навчання	*денна/ заочна*
Форма підсумкового контролю	*Екзамен – в 4 семестрі, залік - в 5 семестрі*
Мова викладання	*українська*
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор 	Мельничук Віктор Григорович, доктор геологічних наук, професор в.о. завідувача кафедри геології та гідрології Національного університету водного господарства та природокористування.
Вікіситет	*URL: http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/*
ORCID	*URL:https:// : orcid.org/ 0000-0002- 5971-8864*
Як комунікувати	*Навчальні заняття можуть проводитися за допомогою електронного ресурсу – платформи дистанційного навчання Moodle та безкоштовного додатка для комунікацій Google Hangouts Meet https://meet.google.com/ з пакета Google for Education.* *Вхід для використання наведених інформаційних технологій здійснюється через корпоративну пошту, яка надається студентам та працівникам університету.* *Корпоративна пошта викладача:* v.g.melnychuk@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Мета та завдання

Курс «Структурна геологія та геокартування» має на меті ознайомлення студентів з первинними та вторинними формами геологічних тіл, їхніх деформацій, а також з прийомами нанесення їх на геологічну карту та розріз. Дисципліна орієнтована на вивчення геологічних структур, утворених тектонічними рухами земної кори, а також у процесі нагромадження осадків, інтрузивної, та ефузивної діяльності та метаморфізму. Завданням курсу є навчити здобувачів вищої освіти створювати картографічні моделі геологічної будови певних ділянок земної кори шляхом побудови геологічних карт і розрізів в ієрархічній організації геосфер у різних просторово-часових масштабах.

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1077

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Викладається після вивчення ОК циклу професійної підготовки: Загальна геологія, Мінералогія, Історична геологія з основами палеонтології, Топографія з основами геодезії, Інженерна геодинаміка, Геоморфологія з основами четвертинної геології, Основи геофізики, Картографія

Компетентності

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями,
ФК13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.
ФК14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.
ФК16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геологічного середовища на його компонентів.
ФК17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови земної кори на прикладі Волино-Поділля.
ФК18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.
ФК20. Здатність самостійно досліджувати мінерали, гірські породи і корисні копалини в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК21. Здатність до планування, організації та проведення геологічних досліджень і підготовки звітності з врахуванням регіональних особливостей.

ФК22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у земній корі їх властивості та притаманні їм процеси.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)

ПРН01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю

ПРН03. Спілкуватися іноземною мовою за фахом.

ПРН04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПРН05. Вміти проводити польові та лабораторні геологічні дослідження.

ПРН07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних геологічних процесів формування і розвитку земної кори в т.ч. щодо Волино-Подільського регіону.

ПРН10. Аналізувати склад і будову ділянок земної кори різних просторово-часових масштабах на прикладі Волино-Поділля.

ПРН11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних геологічних досліджень.

ПРН13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПРН15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення геологічних досліджень, збору та обробки даних з врахуванням регіональних особливостей.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1
4-й семестр (180 год.)

Змістовий модуль 1. Предмет та завдання структурної геології. Напружено-деформаціний стан гірських порід. Геологічні тіла та їх первинні форми залягання. .

Тема 1. Предмет та завдання структурної геології*. Історія її ставлення та взаємозв'язок з геологічним картуванням**. Зміст понять "геологічна структура" і "геологічне тіло". Об'єкт досліджень та головні завдання структурної геології. Методи досліджень та аналізу, які застосовує структурна геологія, її зв'язки з іншими галузями геологічної науки. Динамо-кінематичний аналіз та лабораторне (фізичне і математичне) моделювання геологічних процесів. Геологічне картування (зйомка), його мета, завдання та методи. Основні етапи історії розвитку структурної геології та геологічного картографування. Стан охопленості геологічною зйомкою території України.*

Тема 2. Загальні уявлення про природні деформації гірських порід*. Природні фактори деформацій . Напруження та напружений стан геологічного середовища. Типи деформацій за*

характером зміни форми геологічних границь. Види деформації за фізичними і механічними характеристиками та реологічна поведінка тіл.

***Тема 3. Звязки деформацій з в'язкою течією гірських порід**. В'язкість. В'язка течія. Уявлення про еліпсоїд деформації та використання моделей такого еліпсоїда для визначення кількісних характеристик деформацій гірських порід.*

***Тема 4. Геологічні тіла та їх первинні форми залягання.** Уявлення про геологічне тіло. Осадові тіла. Літогенетичні стани осадових тіл. Первинні форми залягання осадових тіл. Горизонтальношарувата форма залягання. Будова поверхонь нашарування. Типи шаруватості. Ритми та ритмічність. Стратиграфічні незгідності та перерви.*

***Тема 5. Нешаруваті форми залягання осадів**. Рифова форма залягання та органогенні будівлі. Дайкоподібна форма залягання. Кластодайки. Складкоподібна форма залягання. Поверхнево-гравітаційні тіла та хаотичні комплекси. Суходільні гравітаційні тіла. Підводні гравітаційні тіла комплекси. Типи олістостром за характером внутрішньої будовита співвідношенням з іншими осадовими утвореннями. Генетичні типи олістостром.*

***Тема 6. Магматичні тіла**. Вулканічні споруди та тіла. Вулканічні споруди (апарати). Первинні форми залягання вулканічних тіл*

Субвулканічні тіла споруди. Інтрузивні (плутонічні) тіла. Типи інтрузивних тіл за глибинами та термальними умовами становлення. Типи інтрузивних тіл за формою і розмірами. Контакти інтрузивних тіл. Фази, комплекси інтрузивних тіл та поліхронні масиви. Принципи та методи визначення віку інтрузивних тіл.

***Тема 7. Метаморфічні і ультраметаморфічні тіла**.Тіла порід контактового метаморфізму.Тіла продуктів динамометаморфізму та регіонального метаморфізму. Тіла метаморфічних порід зеленосланцевої фації. Тіла метаморфічних порід епідот-амфіболітової таамфіболітової фації. Тіла метаморфічних порід гранулітової фації.*

Тіла продуктів ультраметаморфізму.Тіла мігматитів.Тіла анатектичних гранітоїдів. Тіла метасоматитів та продуктів гранітизації.

Змістовий модуль 2. Вторинні форми залягання геологічних тіл. Дислокаційні процеси та структури

***Тема 8**. **Уявлення про дислокаційний процес та дислокаційну структуру**. Реологічні механізми дислокаційних перетворень гірських порід. Вплив Р-Т умов на механізми реалізації дислокаційних процесів та уявлення про структурно-реологічні обстановки. Епізона. Мезозона. Катазона. Співвідношення структурно-реологічних обстановок повертикалі.*

Тема 9**. **Елементарні дислокаційні структури та їх множини.

Тріщини та тріщинуватість. Нетектонічні тріщини. Тектонічні тріщини. Тріщинуватість та статистичні методи її вивчення. Тектонічні брекчії. Катаклазити. Мілоніти та псевдотахіліти.

Тема 10. Кліваж. *Морфологічні та генетичні типи кліважу. Типи кліважу за співвідношенням із шаруватістю. Типи кліважу за співвідношенням із геометричними елементами складок. Оцінка інтенсивності кліважу. Жильні утворення, що супроводжують кліваж (жили альпійського типу).*

Тема 11. Тектонічна сланцюватість і смугастість. *Тектонічна сланцюватість. Тектонічна трахітоїдність. Оцінка інтенсивності тектонічного розсланцювання та розгнейсування. Тектонічна грануляційна смугастість Вторинна смугастість тонкозернистих та аморфноподібних. Тектонічна мігматитова смугастість. Псевдомігматитова смугастість.*

Тема 12. Прості дислокаційні структури. *Структури перетину кліважем шаруватості. Структури тектонічного мезорозлінзування й будинажу. Мезорозриви та структури тектонічного мезорозлінзування. Будинаж. Плойчатість. Кінкбанди. Первинні монокліналі.*

Тема 13. Складні дислокаційні структури. *Складні дислокаційні структури. Структурні та структурно-динамометаморфічні парагенезиси складних дислокаційних структур. Тектонофації складних дислокаційних структур. Флексури. Складки. Геометричні елементи та параметри складок. Геометричні типи складок. Генетичні типи складок. Розломи. Розриви без зміщення. Розриви зі зміщенням. Реологічні типи розломів. Кінематичні типи розломів. Вторинні монокліналі та тектонічний меланж. В'язкі протрузії. "Холодні" протрузії. Динамометаморфічні протрузії. "Гарячі" протрузії.*

Модуль 2

Пятий семестр (150 год)

Змістовий модуль 3. Геологічне картування

Тема 14. Загальні дані про геологічне картування *(геологічна зйомка), як основний метод регіональних геологічних досліджень та загальних пошуків корисних копалин. Масштаби державних геологічних зйомок (ГЗ): дрібномасштабні, середньомасштабні і регіональні зйомки. Види геологічних зйомок: поаркушна, групова, геологічне довивчення площі (ГДП), глибинне геологічне картування (ГГК), об'ємне геологічне картування (ОГК),*

Тема 15. Геологічне дешифрування аерокосмознімків. *Дешифрування лінійних, дугових і колових лініаментів суходолу. Дешифрування океанічного дна і шельфу. Дешифрувальні ознаки: генетичних типів четвертинних відкладів, осадових шаруватих і нешаруватих утворень, вулканічних тіл, інтрузивних тіл, деформаційних структур, метаморфічних і плутонічних утворень. **А**ерофотогеологічне картування (АФГК) з наземною перевіркою результатів дешифрування..*

Тема 16. Загальні обов'язкові вимоги до ГЗ: *комплексність вивчення, достовірність та обгрунтованість геологічних карт, детальність розчленування стратифікованих та інтрузивних утворень, глибину вивчення. Типи районів проведення ГЗ. Геологічні карти четвертинних утворенbь. Геологічні карти*

дочетвертинних утворень. Геологічні карти домезозойських утворень. Геологічні карти кристалічного фундаменту.

***Тема 17. Етапність проведення геологозйомочних робіт**. Підготовчий період, його задачі. Складання проекту робіт. Вивчення літературних, фондових і колекційних матеріалів. Підбір топографічних карт та аерофотоматеріалів. Попереднє дешифрування АФЗ та його задачі. Планування польових робіт. Матеріали, які повинні бути отримані після підготовчого періоду. Основне спорядження партії. Польовий період. Організація роботи польової партії. Об'єкти досліджень.*

***Тема 18. Методика геологічної зйомки**. Вивчення та опис відслонень. Щоденник польових спостережень і польова геологічна карта. Поточна обробка польових матеріалів, складання зведеного стратиграфічного розрізу. Польове дешифрування АФЗ. Вимоги до точності та обгрунтованості карт. Правила техніки безпеки та природоохоронні заходи при проведенні геологозйомочних робіт. Камеральний період. Загальний план роботи. Систематизація, обробка, вивчення та аналіз фактичного матеріалу. Аналітичні роботи. Складання геологічних карт та обов'язкової додаткової графіки. Зміст та обсяг звітів з ГЗ. Регламентні документи. Порядок апробації, захисту і передачі у фонди звітів по ГЗ та видання карт.*

Змістовий модуль 4. Дислокаційні та дислокаційно-речовинні комплекси

***Тема 19. Поверхнево-гравітаційні комплекси первинної епізони**. Суходільні гравітаційні комплекси. Підводні гравітаційні Глибинно-гравітаційні комплекси первинної епізони. Соляна тектоніка. Глиняна тектоніка.*

***Тема 20. Відбитоскладчасті комплекси первинної епізони**. Блоково-брилові комплекси вторинної епізони. Вулкано-тектонічні комплекси епізони. Шовноскладчасті комплекси. Комплекси тектонічних покривів.*

***Тема 21. Плутоно-тектонічні комплекси**. Фактори формування плутоно-тектонічних комплексів. Найважливіші типи плутоно-тектонічних комплексів. Плутоно-тектонічні комплекси епізони. Плутоно-тектонічні комплекси мезозони. Плутоно-тектонічні комплекси катазони.*

***Тема 22. Глибинно-гравітаційні комплекси катазони**. Гнейсові (гнейсові складчасті) овали. Граніто-гнейсові куполи та вали. Термокуполи. Метаморфічні та ультраметаморфічні комплекси.*

***Тема 23. Гібридні дислокаційні структури**. Структурно-вікова шкала. Структурні ряди та циклічність. Використання стереограм для визначення просторових співвідношень дислокаційних структур та їх елементів Побудова стереографічної проекції прямої. Побудова стереографічної проекції площини та її полюса.*

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин(денна / заочна форми)
1	Номенклатура листів топографічних (геологічних) карт. Визначення координат кутів рамки листів карт за їх номенклатурою. Визначення номенклатури листа карти масштабу 1: 10 000, в межах якого знаходиться пункт із заданими координатами.	2/1
2	Складання геологічної карти району з горизонтальним заляганням шарів порід, за даними розрізу свердловини і заданою точкою виходу у рельєфі підошви (покрівлі) шару. Складання стратиграфічної колонки та геологічного розрізу до карти, правила їх оформлення. Ознайомлення з умовними позначеннями для геологічних карт та правилами індексування відкладів.	4 /1
3	Зображення виходу шару на топокарті у залежності від нахилу шару: І) шар має нахил згідно з нахилом місцевості, але крутіший від рельєфу; 2) шар має нахил згідно з місцевістю, але пологіше від рельєфу її; 3) падіння шару протилежне падінню місцевості; 4) шар падає вертикально; 5) шар залягає горизонтально; 6) шар залягає паралельно місцевості. Дешифрування космознімків територій платформного чохла .	4/1
4	Визначення елементів залягання похилої геологічної поверхні за її гіпсометричними відмітками у трьох точках (відслоненнях, свердловинах). Визначення видимого кута нахилу шарів порід у скісному розрізі (графічним способом та за допомогою номограми). Розв'язування задач	2/1
5	Аналіз геологічної карти району з горизонтальним заляганням шарів гірських порід. Ознаки горизонтального залягання гірських порід та особливості його зображення на геологічних картах. Залежність ширини виходу на денну поверхню шару, що залягає горизонтально від характеру рельєфу та від його потужності. Складання геологічного розрізу району з горизонтальним заляганням верств порід за геологічною картою. (Учбова карта №1).	4/1
6	Закладення стратоізогіпс. Спосіб нанесення на топографічну карту виходу у рельєфі похилої геологічної поверхні	4/1

	методом знаходження точок перетину стратоізогіпс і горизонталей. Нанесення на карту виходу у рельєфі шару породи, який залягає похило.	
7	*Складчасті форми залягання гірських порід. Визначення елементів залягання похилих геологічних поверхонь по геологічній карті за допомогою стратоізогіпс. (Бланкова карта № 4). Дешифрування космознімків територій розвитку складчастих посів*	*2/1*
8	*Визначення істинної потужності шарів порід шаруватої товщі, що залягає моноклінально, методом прокладання ламаного ходу.*	*2/1*
9	*Складання геологічного розрізу району з моноклінальним заляганням шарів порід (бланкові карти №7, №8).*	*2/1*
10	*Складання геологічного розрізу району складчастого залягання порід за геологічною картою та даними про кути падіння шарів порід, що зім'яті у складки (бланкова карта № 11).*	*4/1*
11	*Особливості зображення четвертинних відкладів на геологічних картах. Аналіз учбових геологічних карт № 1,2,3. Дешифрування космознімків територій розвитку четвертинних відкладів*	*2/1*
12	*Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів через райони з моноклінальною структурою. Дешифрування космознімків територій поширення моноклінадей.*	*2/1*
13	*Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів з метою визначення амплітуди вертикального або горизонтального зміщення по розлому. (карти № 16,18,19,20.29).*	*2/1*
14	*Аналіз учбових геологічних карт № 19,20,25,26,27,29 та Ін., на яких зображені Інтрузивні, ефузивні І метаморфічні породи та побудова геологічних розрізів по цих картах.*	*4/1*
15	*Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів через платформенний чохол*	*4/1*
16	*Побудова геологічних розрізів через складчасті структури по учбових геологічних картах 6,7,8,9,10,11,12,13.*	*6/1*
Усього годин		***50 /16***

Тематика самостійних робіт

№ з/п	*Назва теми*	*Кількість*

		годин(денна / заочна форми)
***Модуль 1** (2-й курс**,** 4-й семестр)*		
1	*Методи досліджень та аналізу, які застосовує структурна геологія. Геологічне картування (зйомка), його мета, завдання та методи Номенклатура листів топографічних (геологічних) карт. Визначення координат кутів рамки листів карт за їх номенклатурою. Визначення номенклатури листа карти масштабу 1: 10 000, в межах якого знаходиться пункт із заданими координатами. Розв'язування задач.*	*7/10*
2	*Шар та його елементи. Форми шаруватості .Складання геологічної карти району з горизонтальним заляганням шарів порід, за даними розрізу свердловини і заданою точкою виходу у рельєфі підошви (покрівлі) шару. Складання стратиграфічної колонки та геологічного розрізу до карти, правила їх оформлення. Ознайомлення з умовними позначеннями для геологічних карт та правилами індексування відкладів.*	*7/10*
3	*Первинне та порушене залягання гірських порід. Зображення виходу шару на топокарті у залежності від нахилу шару: І) шар має нахил згідно з нахилом місцевості, але крутіший від рельєфу; 2) шар має нахил згідно з місцевістю, але пологіше від рельєфу її; 3) падіння шару протилежне падінню місцевості; 4) шар падає вертикально; 5) шар залягає горизонтально; 6) шар залягає паралельно місцевості.*	*7/10*
4	*Незгідне залягання гірських порід, його різновиди. Визначення елементів залягання похилої геологічної поверхні за її гіпсометричними відмітками у трьох точках (відслоненнях, свердловинах). Визначення видимого кута нахилу шарів порід у скісному розрізі (графічним способом та за допомогою номограми). Розв'язування задач*	*7/10*
5	*Залежність ширини виходу на денну поверхню шару, що залягає горизонтально від характеру рельєфу та від його потужності.*	*7/10*
6	*Спосіб нанесення на топографічну карту виходу у рельєфі похилої геологічної*	*7/10*

	поверхні методом знаходження точок перетину стратоізогіпс і горизонталей. Нанесення на карту виходу у рельєфі шару породи, який залягає похило.	
7	*Деформації гірських порід, причини їх виникнення. Деформації тіл, їх види і стадії. Механізм пружної і пластичної деформації.*	*7/10*
8	*Визначення істинної потужності шарів порід шаруватої товщі, що залягає моноклінально, методом прокладання ламаного ходу.*	*7/10*
9	*Закладення стратоізогіпс. Визначення елементів залягання похилих геологічних поверхонь по геологічній карті за допомогою стратоізогіпс.*	*7/10*
10	*Генетична класифікація складок. Аналіз геологічної карти з зображенням незгідного залягання верствуватих товщ. Складання геологічного розрізу району з моноклінальним заляганням шарів порід*	*7/10*
11	*Складання геологічного розрізу району складчастого залягання порід за геологічною картою та даними про кути падіння шарів порід, що зім'яті у складки*	*7/10*
12	*Аналіз геологічної карти району з горизонтальним заляганням шарів гірських порід. Ознаки горизонтального залягання гірських порід та особливості його зображення на геологічних картах.*	*7/10*
13	*Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів через райони з моноклінальною структурою.*	*7/10*
14	*Розривні порушення та їх проявлення в природі, тріщини. Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів з метою визначення амплітуди вертикального або горизонтального зміщення по розлому. (карти № 16,18,19,20.29).*	*7/10*
Разом за модулем 1		***98/140***
Модуль 2 (*3-й курс, 5-й семестр)*		
15	*Особливості зображення четвертинних відкладів на геологічних картах. Аналіз учбових геологічних карт*	*7/10*
16	*Складання геологічного розрізу району з горизонтальним заляганням верств порід за геологічною картою..*	*7/10*
17	*.Морфологія та класифікація магматичних тіл. Аналіз учбових геологічних карт, на яких зображені інтрузивні, ефузивні І метаморфічні*	*7/10*

	породи та побудова геологічних розрізів по цих картах.	
18	*Форми залягання метаморфічних порід. Аналіз учбових геологічних карт та побудова геологічних розрізів через платформенний чохол*	*7/10*
19	*Геологічне картування (геологічна зйомка), як основний метод регіональних геологічних досліджень та загальних пошуків корисних копалин. Побудова геологічних розрізів через складчасті структури по учбових геологічних картах*	*7/10*
20	*Поверхнево-гравітаційні комплекси первинної епізони.Суходільні гравітаційні комплекси. Підводні гравітаційні Глибинно-гравітаційні комплекси первинної епізони. Соляна тектоніка. Глиняна тектоніка.*	*7/10*
21	*Відбитоскладчасті комплекси первинної епізони. Блоково-брилові комплекси вторинної епізони. Вулкано-тектонічні комплекси епізони. Шовноскладчасті комплекси. Комплекси тектонічних покривів.*	*7/10*
22	*Плутоно-тектонічні комплекси. Фактори формування плутоно-тектонічних комплексів. Найважливіші типи плутоно-тектонічних комплексів. Плутоно-тектонічні комплекси епізони. Плутоно-тектонічні комплекси мезозони. Плутоно-тектонічні комплекси катазони.*	*7/10*
23	*Глибинно-гравітаційні комплекси катазони. Гнейсові (гнейсові складчасті) овали. Граніто-гнейсові куполи та вали. Термокуполи. Метаморфічні та ультраметаморфічні комплекси*	*7/10*
Всього за модулем 2		*63/90*
Складання курсової роботи		***59/68***
Разом за модулем 2		***161/158***
Усього годин		***220/298***

Форми та методи навчання

Форми проведення занять: лекції, практичні роботи; тренінги, ділові ігри, тести. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання студентів.

Методи та технології навчання: розпізнавання первинних та вторинних структурних елементів на геологічній карті та

розрізі; аналіз деформацій і тектонічних рухів за геологічною картою; структурно-формаційний аналіз; інтепритація каротажних діаграм, сейсмограм і карт геофізичних полів, дистанційне навчання, мультимедійні технології; індивідуальне і групове навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

***Засоби навчання, які застосовуються під час викладання**: топографічні карти різних масштабів; навчальні стратиграфічні колонки, навчальні геологічні карти з непорушеним заляганням геологічних тіл; навчальні геологічні карти і розрізи з порушеним заляганням геологічних тіл; тектонічні карти Світу, Європи,та України; комплекти геологічних карт до аркушів Держгеолкарти-200 Волино-Подільського регіону; карти геологічної інтерпритації геофізичних полів (магнітного, гравітаційного), сейсмограми, каротажні діаграми, спеціалізовані тематичні стенди і плакати; навчальні технічні засоби (радіо- і телепередачі, звуко- і відеозаписи); мультимедіа-, відео- і звуковідтворююча, проекційна апаратура; комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування тощо); бібліотечні фонди (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література).*

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Процедури проведення поточного та підсумкового контролів знань здобувачів у НУВГП регламентовано Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти форми та зміст контрольних заходів.

Система оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Ця шкала розподіляється на дві частини:

60 балів – поточна складова оцінювання; 40 балів – модульна складова

оцінювання.

Передбачено два модульних контролі знань.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle.

У тесті 32 запитання різної складності:

• рівень 1 – 26 запитань по 0,5 бала (13 балів),

• рівень 2 – 5 запитань по 1,0 балу (5 балів),

• рівень 3 – 1 запитання по 2,0 бали (2 бали).

Усього – 20 балів.

Час тестування обмежений – 40 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється студентові.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується студентом у процесі виконання лабораторних робіт. Всього є в курсі 10 лабораторних занять. Кожне з них оцінюється у 5 балів. Ще 10 балів студенти отримують за виконання індивідуальних завдань, які додатково пропонуються їм на вибір у завданнях самостійних робіт (есе, реферати, презентації тощо).

Загальна інтегральна оцінка розраховується як сума балів, накопичена студентом за роботу впродовж семестру.

Нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають здобувачам вищої освіти можливість подавати апеляції:

- «Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування» (http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4184);

- «Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти» (http://nuwm.edu. ua/strukturni-pidrozdili/navch -nauk-tsentr-nezalezhnoho- otsiniuvannia-znan/dokumenti);

- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями (http://nuwm.edu.ua /strukturni-pidrozdili/navch -nauk-tsentr-nezalezhnoho -otsiniuvannia-znan /dokumenti

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі, які успішно складають модульні контролі з навчальної дисципліни та вчасно виконують завдання лабораторних робіт мають можливість долучитися спільно з викладачем курсу до виконання наукових досліджень, участі в науково-дослідницьких темах, підготувати спільні наукові публікації. Досвід такої співпраці із студентами практикується постійно.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. *Лукієнко О.І. Структурна геологія: Підручник. - Київський університет, 2008.*
2. *Смішко Р.М.Структурна геологія та геологічне картування: Навч. посіб./ Р.М.Смішко, В.Г.Пащенко Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2010.*

Допоміжна

3. *Атлас учебных геологических карт. /Ред. Ю.А.Зайцев, В.В.Козлов, М.М.Москвин. – Л.: Изд-во ВСЕГЕИ,1987, 30л.*
4. *Галузевий стандарт України "Геологічне картографування. Типові умовні позначення" (ГСТУ 41 – 47 – 2004). – Київ. – 2004. –105 с.*
5. *Геометричні основи складання та аналізу геологічних карт: Навч. Посібник/ І.О.Ковальчук, В.В.Шевчук. – К.: НМК ВО, 1993, 104с.*
6. *КНД 41-000326-26-00-322-99 Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1: 200 000, складання та п.дготовка до видання державної геологічної карти Укра.ни масштабу 1: 200 000. Інструкція.*
7. *Кодекс України про надра (133/94-ВР в.д 27 липня 1994 р.).*
8. *Організація та проведення геологозйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1: 50 000 (1: 25 000). Інструкція. – Київ. - 2002.*
9. *Організація та проведення геологозйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1: 200 000. Інструкція. – Київ. - 2000*
10. *Тектонічна карта України, масштаб 1:1000000. Пояснювальна записка, ч. І. / за ред. Д.С. Гурського, С.С. Круглова. – К.: УкрДГРІ, 2007. – 96 с.*

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. *1. Тектонічна будова України - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://geografiamozil2. jimdofree.com/*
2.
3. *Тектонічна карта Євразії - [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://rule.school/7 - klas/geografya-7/page, 35,218-atlas-geografya-7-klas -2015.html*
4. *Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000 - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://geoinf.kiev.ua/wp/kartograma.htm/*

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні навички:
2. Гнучкість розуму
3. Здатність логічно обґрунтовувати позицію
4. Знаходити вихід з складних ситуацій
5. Ініціативність
6. Комплексне рішення проблем
7. Критичне мислення

8. Управлінські якості
9. Формування власної думки та прийняття рішень

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», розміщений документ за покликанням http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/. За цим документом реалізується і право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно документу, який розміщений за покликанням https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti.
Оголошення стосовно дедлайнів здачі виконаних лабораторних робіт, звітів про самостійну роботу з навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua за календарем.

Неформальна та інформальна освіта

На сьогодні існують відкриті онлайн-курси таких платформ, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з навчальними результатами навчальної дисципліни. Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, викладені у Положенні про неформальну та інформальну освіту у НУВГП http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Під час викладання курсу здійснюється залучення до навчання та викладання геологів-практиків, які мають досвід польових і камеральних робіт у сфері структурної геології та геокартування. Зокрема це професор Мельничук В.Г., виробнича діяльність якого у складі Південної геофізичної експедиції, Таджицької пошуково-зйомочної експедиції та Рівненської геологічної експедиції тісно переплітається зі змістом навчальної дисципліни.

Правила академічної доброчесності

В НУВГП активно пропагується політика «нульової толерантності» до будь-яких проявів академічної

недоброчесності для всієї академічної спільноти університету. Здійснюється:

- *перевірка навчальних завдань на плагіат (есе, рефератів);*
- *неприпустимим є списування та обман в освітньому процесі;*
- *оцінки за роботи, в якихбув виявлений плагіат, анулюються.*

Більше інформації за покликанням «Кодекс честі студента» http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/

Вимоги до відвідування
Студентові не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE. *Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/.* *Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчальної мети з цієї дисципліни.*

Автор
Діловод Лілія САМУЙЛИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Валерій СОРОКА

документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №200
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00