

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет
Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології

“Затверджую”
Декан геологічного факультету
_____ проф. Павлунь М.М.
_____ “_____” _____ 2020 р

ПРОГРАМА ДРУГОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ГЕОКАРТУВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 Науки про Землю
Спеціалізація: Геологія. Комп’ютерні технології в науках про Землю

Освітній рівень: бакалавр

Форма навчання: денна

Витяг з навчального плану

Назва навчальної дисципліни	Кількість кредитів ECTS	Число годин	Число тижнів
Друга навчальна геокартувальна практика	9	270	6

Розробники: асистент Богданова М.І.

Затверджено на засіданні кафедри загальної та історичної геології і палеонтології
Протокол № 6 /20 від “22” червня 2020р.
В. о. завідувача кафедри загальної та історичної геології і палеонтології
_____ доц. Іваніна А.В.

Львів 2020

1. Опис навчальної дисципліни

Друга навчальна геокартувальна практика є важливою складовою програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 Науки про Землю і є базовою у формуванні сучасних уявлень про структурні особливості головних тектонічних елементів Землі та завершальною щодо дисципліни "Структурна геологія і геокартування" наприкінці другого курсу навчання.

Практика проводиться улітку після закінчення теоретичного навчання IV семестру та літньої сесії другого року навчання в обсязі 270 годин, з яких відведено на практичні заняття 168 год. та на самостійну роботу 102 год. Тривалість практики шість тижнів (42 доби). Підсумкова оцінка – диференційований залік

За умови успішного опанування програми практики студентів присвоюють 9 кредитів ECTS. Оцінка за практику враховується до результатів складання студентами наступної зимової сесії (5 семестр).

Програма другої навчальної практики розроблена відповідно до вимог, які регламентовані навчально-методичними планами факультету а також враховує вимоги навчальних програм низки курсів спеціальних геологічних дисциплін, які вивчають студенти протягом першого та другого курсів.

Підставою для проведення практики є наказ ректора університету. Загальне науково-методичне керівництво практикою здійснює кафедра загальної та історичної геології і палеонтології. Очолює практику керівник, який призначається завідувачем кафедри.

2. Місце в структурологічній схемі спеціальності.

Для опанування програми практики студент вивчає такі навчальні дисципліни: «Структурна геологія та геокартування» (включаючи курсову роботу) «Історична геологія з основами палеонтології», «Загальна геологія», «Мінералогія», «Основи стратиграфії».

Отриманні на практиці навички та вміння допоможуть студентам успішно надалі опанувати такі курси як «Методи геологічної зйомки», «Петрографія», «Літологія», «Геолого-розвідувальна справа», «Регіональна геологія», «Розшуки та розвідка родовищ корисних копалин», а також успішно в майбутньому пройти практику зі спеціальності та виробничу практику.

3. Метою навчальної практики є: закріпити, поглибити та розширити знання з курсу "Структурна геологія та геокартування", ознайомитись з методами проведення польових геологічних робіт, геологічними процесами, набути практичні навички виконання геокартувальних робіт, а саме: оволодіння студентами методикою проведення геологічної зйомки та складання геологічної карти масштабу 1: 10 000.

Завдання навчальної практики наступні:

1. Набуття навичок документування природних та штучних відслонень.
2. Визначення складу геологічних тіл, потужностей, розмірів та форм залягання, їх розповсюдження по латералі та вертикалі, віку формування, а також їх структурних співвідношень.
3. Діагностування викопної фауни та флори з метою визначення віку осадових утворень.
4. Проведення гідрогеологічних та геоморфологічних спостережень в маршрутах та при детальному картуванні окремих ділянок.

5. Геологічна інтерпретація даних геофізичних та гідрогеологічних спостережень.
6. Складання геологічної карти, карти фактичного матеріалу, деталізаційних та геоморфологічних карт.
7. Написання заключного звіту з практики, який за структурою та змістом відповідає пояснювальній записці до карт геологічного змісту.

Предметом навчальної практики є початковий полігон розташований в околицях с. Гребенів Сколівського району Львівської області (Українські Карпати) в цілому та окремі геологічні тіла, які розміщені в його межах.

Вимоги до знань та вмінь.

Студент повинен знати:

- методику проведення геологічної зйомки;
- правила ведення польової документації;
- принципи та способи геологічної інтерпретації геофізичних та гідрогеологічних спостережень
 - способи дешифрування аерофотоматеріалів;
 - правила та способи складання геологічної карти та її оформлення;
 - правила складання пояснювальної записки до геологічної карти.

Студент повинен вміти:

- користуватися топоосновою для прокладання маршруту, прив'язок точок спостереження та складання на її основі геологічної карти;
- користуватися гірничим компасом і GPS
 - проводити геологічні маршрути;
 - описувати відслонення;
 - простежувати геологічні границі вздовж та вхрест їх простягання;
 - виносити геологічні границі на топооснову;
 - описувати гірські породи;
 - відбирати та документувати зразки гірських порід;
- діагностувати первинні та вторинні форми залягання геологічних тіл різного генезису;
 - визначати потужності пластових геологічних тіл;
 - встановлювати історичну послідовність формування геологічних структур та територій, становлення яких відбувалось у декілька етапів дислокацій;
 - дешифрувати аерофотоматеріали;
 - складати каталоги зразків гірських порід та викопної фауни і флори;
 - інтерпретувати данні геофізичних та гідрогеологічних досліджень;
 - складати геологічну карту, геоморфологічну карту, карту фактичного матеріалу;
 - будувати геологічні розрізи.

4. Організація і структура практики.

Друга навчальна геокартувальна практика загалом поділяється на три етапи: *підготовчий, польовий та камеральний.*

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем
Друга навчальна практика зі структурної геології та геологічного картування
<i>Підготовчий етап.</i>
Ознайомлення з геоморфологічними особливостями територій з різною геологічною будовою – південно-західною окраїною Східноєвропейської платформи, Передкарпатським передовим прогином, складчастими Карпатами. Геологічна будова та тектонічне районування Українських Карпат. Фліш та його ритмічно-циклічна будова.
Організаційні питання. Інструктаж з техніки безпеки.
<i>Польовий етап.</i>
Рекогноцирувальний маршрут по долині р. Опір.
Маршрут по долині р. Орява. Зведений стратиграфічний розріз.
Маршрут в кар'єр Сколівський. Відклади верхньої крейди - стрийська світа.
Маршрут по р. Гребеновець. Північний кар'єр. Палеоцен-еоценові відклади. манявська та ямненська світи.
Маршрут по потічку Святословчик. Правий борт р. Опір. Стрийська, манявська та ямненська світи..
Маршрут по правому борту р. Опір від пригирлової частини р. Зелемянка до пригирлової частини р. Гребеновець. Гідрогеологічні та геоморфологічні спостереження.
Маршрут по потоці Києвець (лівий доплив Опору). Палеогенові відклади. Манявська, вигодська, бистрицька та менілітова світи.
Складання зведеної стратиграфічної колонки
Туристичний маршрут на найвищу вершину околиць полігону - г. Параска.
Південний кар'єр (г. Площина). Відслонення дислокованих утворень стрийської світи (K ₂) зони насуву.
Маршрут по потоці Лісничий. (зона насуву, стрийська світа (K ₂)).
Маршрут потоком Закалівський – Конус винесення, зона насуву, стрийська світа (K ₂).
Маршрут по лівому борту р. Опір, центральна частина с. Гребенів. Зона дислокаційні структури в зоні насуву, стрийська світа (K ₂).
Вивчення різних генетичних типів четвертинних відкладів в межах полігону.
Маршрут по долині р. Опір в околицях с. Верхнє Синевидне. Зведений стратиграфічний розріз з Орівської скиби.
Геотуристичний маршрут долина р. Кам'янка - г. Ключ.
Контрольний маршрут. Маршрут по р. Зелемянка.
<i>Камеральний етап.</i>

Приєм польових матеріалів у практикантів.
Підготовка графічного матеріалу, написання розділів до звіту. Складання геологічної карти. Оформлення колекцій. Написання розділів звіту. Складання звіту.
Захист звітів практики.

•не враховані години прибуття і відбуття з практики

Самостійна робота

Назви змістових модулів і тем
Друга навчальна геокартувальна практика
Підготовка та участь "карпатських" семінарах. Написання рефератів.
Опрацювання кам'яного матеріалу і підготовка його до транспортування після кожного маршруту (наклеєння етикеток, уточнення польового визначення осадової породи і мінеральних включень та фауни)
Упорядкування польових щоденників (оформлення рисунків тощо)
Обговорення завдань наступного маршруту
Оформлення індивідуальної польової геологічної карти
Оформлення бригадної геологічної карти, побудова розрізів до неї
Завершальна обробка польових матеріалів практики побригадно після закінчення маршрутного періоду (складання схем маршрутів, геологічної карти, стратиграфічних колонок різних регіонів).
Написання, оформлення і захист звіту про практику.

5. Методи контролю

Контроль знань з «Другої навчальної геокартувальної практики» викладач здійснює за кредитно-модульною системою під час проходження практики. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Форми контролю: відвідування он-лайн занять, знання зведеної стратиграфічної колонки, складання індивідуальної геологічної карти полігону масштабу 1 : 10 000 району практики, результати вирішення тестових завдань, оформлення бригадної геологічної карти, написання і захист звіту. Максимальна кількість балів складає 100.

Впродовж польової частини практики студент набирає максимум 50 балів (проходження маршрутів, ведення польового щоденника, знання кам'яного матеріалу, складання індивідуальної геологічної карти полігону масштабу 1 :10000, складання азимутальних ходів, геологічного розрізу). Решта 50 балів студент отримує під час захисту практики.

Кількість балів	Оцінка		
	За шкалою ECTS	За шкалою навчального закладу	За національною шкалою
90-100	A	<i>відмінно</i>	<i>відмінно</i>
81-89	B	<i>дуже добре</i>	<i>добре</i>
71-80	C	<i>добре</i>	
61-70	D	<i>задовільно</i>	<i>задовільно</i>
51-60	E	<i>достатньо</i>	
20-50	FX	<i>незадовільно</i> з можливістю повторного складання	<i>незадовільно</i>
1-20	F	<i>незадовільно</i> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

6. Рекомендована література

Інформаційні ресурси

Перелік WEB-

сайтів у мережі Інтернет, якими можна скористатись для поглибленого вивчення геологічного картування та структурної геології.

*Необхідно враховувати при використанні адрес, що деякі сайти можуть бути змінені.

<http://grinikkos.com>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology>

<http://booksshare.net>

<http://wiki.web.ru/wiki>

<http://www.sgu.ru/files/nodes>

<http://geologus.ru/zadachi-i-metody-strukturnoj-geologii/>

Проведення другої навчальної геокартувальної практики в дистанційному режимі.

Світова пандемія COVID-19 внесла корективи в організацію навчального процесу у тому числі і на геологічному факультеті ЛНУ імені Івана Франка. Для успішного виконання завдань практики необхідно, щоб її зміст відповідав сучасному методологічному і технічному озброєнню геологічних досліджень. Зрозуміло, що альтернативи для польових геологічних практик немає, однак з огляду на карантинні обмеження була запропонована дистанційна форма проведення практики, організація і здійснення якої передбачає певні кроки технічного і методичного характеру.

Сьогодні існує багато освітніх платформ для дистанційного навчання, що поширюються практично на усі сфери освітнього процесу різних вікових категорій. Однією з таких була обрана платформа *Microsoft Teams*. Це є центр для командної роботи в [Office 365](#) від [Microsoft](#), який інтегрує користувачів, вміст і засоби, необхідні команді для ефективнішої роботи. Програма об'єднує все в спільному робочому середовищі, яке містить чат для нарад, файлообмінник та корпоративні програми. Вона розроблена для смартфонів, що працюють на платформах [Android](#), [iOS](#), [Windows Phone](#) і комп'ютерів з операційною системою [Windows 10 S](#), [Windows 7+](#) або [Mac OS X 10.10+](#).

Перевагою цієї програми є те, що вона успішно апробована в університеті і охоплює увесь контингент студентів та викладачів шляхом їхньої інтеграції через корпоративну пошту ЛНУ імені Івана Франка.

Підготовчий період. Тривалість 4 дні (*20 год., 20 год. - самостійна робота студентів*). На цьому етапі студенти знайомляться із загальними положеннями про практику, заповнюють листок безпеки праці. Для розуміння поставлених завдань і дотримання правил техніки безпеки студентам були надіслані текстові файли про загальні положення про практику та листки правил техніки безпеки при проведенні польових досліджень. Зазначається мета та завдання польової частини практики. Студентам видається завдання з опрацювання літературних джерел, які присвячені геологічній будові та історії геологічного розвитку становлення Карпатського орогену.

Заплановано проведення онлайн-лекцій оглядового характеру про геологічну будову Українських Карпат. Окрім наданого студентам списку літератури, вони повинні зробити власний пошук джерел, в першу чергу тих матеріалів, які вийшли протягом останнього року. За результатами підготовчого періоду студенти повинні написати одну з глав заключного звіту – «Історія геологічних досліджень», в реферативній формі освітити загальні питання геології Карпат, полігону та прилеглих територій.

Методично-практичні он-лайн заняття. Тривалість 2 дні. (*12 год., самостійна робота студентів - 6 год.*). Під час проведення цих занять студентам пропонується пригадати роботу з гірничим компасом з метою прив'язки точок спостереження і визначення елементів залягання геологічних площин.

Для обов'язкового вивчення надсилаються наступні файли:

- 1) - порядок ведення спостережень при проходженні польового маршруту;
- 2) - порядок опису відслонення гірських порід (товщ);
- 3) - порядок опису осадової гірської породи;
- 4) - типи шаруватості осадових порід;
- 5) класифікація флішевих товщ за потужністю і літологічним набором ритмів, способи встановлення нормального чи порушеного залягання флішевих шаруватих товщ за допомогою елементів цикліту Боума, за текстурами нашарування. Окрім того для обов'язкового виконання запропоновані графічні побудови по вирішенню наступних завдань: 1) побудова виходу нахилено залягаючого шару на топоснові; 2) визначення потужності моноклінально залягаючих верств методом азимутального ходу; 3) правила оформлення стратиграфічної колонки до геологічної карти певного масштабу.

Польовий етап. Дистанційна форма. Тривалість 25 днів.

Рекогносцировка місцевості 1 день (*6 год., 2 год - самостійна робота студентів*). Використання інтернет ресурсів додатку *Google Maps* з використанням існуючих карт рельєфу, гідрологічної мережі, Проводиться загальне ознайомлення з полігоном, студентам демонструються головні форми рельєфу полігону (гори, вододіли, долини річок, яри). На надісланій файлом топооснові території полігону студенти позначають головні форми рельєфу (вершини та річкову мережу), вказують знаходження крупних гірничих вирібок (кар'єрів). Перевіряються навички роботи з топокартою, визначення з її допомогою та за допомогою гірничого компасу свого

місцезнаходження (локації). Дається приклад прив'язки точки в геологічних маршрутах.

Складання зведеного стратиграфічного розрізу полігону Тривалість 5 днів. (20 год., самостійна робота студентів - 10 год.). Подальша робота базується на проведенні оглядових маршрутів по долинам р. Опір та р. Орява. із використанням електронної топооснови полігону масштабу 1:10000 та додатку *Coogle Maps*. На топографічній основі студенти позначають опорні точки спостереження, які у свою чергу є проілюстровані фотографіями відслонень, описом гірських порід та елементами залягання. На цьому етапі практики спілкування відбувається в режимі відео лекцій. Програма дозволяє супроводжувати лекції презентаціями, фотографіями, відеофайлами, відзнятими в попередні роки проходження практики, ознайомитися з колекцією кам'яного матеріалу. Демонструються літологічні різновиди гірських порід полігону, надається світна стратиграфія розрізу Скибової зони Українських Карпат, в межах якої знаходиться полігон досліджень. Вивчаються елементи залягання пластових геологічних тіл та їх потужності, незгідності між світами, їх типи та способи діагностування у відслоненні. За результатами цього етапу он-лайн маршрутів кожен студент складає зведену стратиграфічну колонку.

Складання геологічної карти. Тривалість 8 днів (40 год., самостійна робота студентів - 20 год.). На цьому етапі практики спілкування продовжується я в режимі відео лекцій. фото та відеофайли проходження власне геокартувальних маршрутів для встановлення контактів стратиграфічних підрозділів (світ). Основним методом при проведенні такого виду робіт є метод перетину контактів літолого-стратиграфічних підрозділів. За даними елементів залягання геологічних площин в точках контакту стратонів (світ) винесених на індивідуальну топооснову, кожен студент будує виходи геологічних меж за відповідною методикою. Таким чином студенти отримують можливість самостійно скласти фрагменти геологічної карти території. Таких віртуальних маршрутів відзнято 8: пот. Лісничий, пот. Києвець - ліві притоки р. Опір; та пот. Святославчик, пот. Гребеновець, пот Дерешин - праві притоки р. Опір, гирло р. Зелем'янка - правий берег р. Опору; долина п. Орява в околицях с. Коростів; гирло потоку Закалівський - лівий берег р. Опір.

Вивчення особливостей тектонічної будови полігону практики. Тривалість 8 днів (32 год., самостійна робота студентів - 16 год.). Використовуються презентації опублікованих тектонічних схем Українських Карпат та геологічних розрізів, що пояснюють їх внутрішню глибинну будову. Також демонструються фото та відеофайли проходження маршрутів в кар'єрі "Південний" (р. Зелем'янка) та "Сятослав" (Сколівський), та маршруту пройденого в пригірловій частині пот. Закалівський і на лівому березі р. Опір центральної частини с. Гребенів. За продемонстрованими дислокаційними структурами (зони зім'яття, зони тектонічного брекчіювання, зони тріщинуватості і розривів з дзеркалами ковзання, будиновання шарів і кліваж, і т.п.) на складеній геологічній карті проводиться тектонічна межа - зона насуву скиби Зелем'янка на скибу Параска. В точках спостережень незгідних контактів крейдових і олігоценових відкладів лівих притоків р.Опір (пот. Лісничий, пот. Києвець) також простежуємо і позначаємо тектонічну межу між вищезгаданими скибами.

Природні об'єкти в межах полігону, що є геологічними пам'ятками України. 1 день (6 год.). Демонстрація фото і відеоматеріалів: водоспад Кам'янка, Урицькі скелі, Скелі Довбуша, скельний парк г. Ключ ("острів Пасхи).

Використання інтернет-ресурсу щодо національного природного парку “Сколівські Бескиди”

Вивчення генетичних типів четвертинних відкладів та оцінка екологічної ситуації району. 1 день (6 год.). Демонстрація презентації, фото та відеоматеріалу.

На завершення польового етапу практики керівником практики складені тестові завдання, що стосуються методологічних особливостей проведення польової геокартувальної практики та геологічної будови Гребенівського полігону і Скибових Карпат. 1 день (2 год.) час вирішення завдань - 4 год (самостійна робота).

Камеральний етап. Тривалість 6 днів (20 год - самостійна робота студентів; 20 год. - он-лайн консультації викладачів та прийом результатів практики). Відведений для складання бригадної (спільної) геологічної карти та написання заключного звіту з практики, який за структурою та змістом відповідає пояснювальній записці до карт геологічного змісту. Завершується прийомом звіту і бригадної геологічної карти, підведенням підсумку результатів практики. За підсумками захисту та з урахуванням попередніх оцінок, кожному студенту виставляється диференційована оцінка за практику.

Методи контролю. Успішність виконання студентом завдань другої навчальної геокартувальної практики в дистанційному режимі викладачі здійснюють за кредитно-модульною системою з використанням форм поточного та підсумкового контролю. Формами поточного контролю є:

- активність студента в процесі проходження практики;
- рівень обізнаності студента із теоретичним і практичним матеріалом, оцінений викладачем під час надання консультацій студенту;
- наявність, якість і повнота власних матеріалів польових досліджень (польового щоденника, колекції порід і фауністичних решток, фотоілюстрацій відслонень та гірничих виробок).

Підсумковий контроль передбачає оцінювання викладачами змістової частини звіту, якості його оформлення та відповідей студента на питання під час захисту практики.

Результати роботи студента викладач оцінює за 100-бальною шкалою.

Форми оцінювання роботи студента	Бали
<i>Поточного контролю</i>	
Активність студента	15
Рівень обізнаності	15
Власні матеріали польових досліджень	20
<i>Підсумкового контролю</i>	
Зміст та якість оформлення звіту	20
Відповіді на питання під час захисту практики	30
Разом	100