

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО  
НАВЧАЛЬНОЇ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ**

студентів 3-го курсу хімічного факультету

Львів 2012

**Затверджено**  
Вченою Радою хімічного факультету  
15 травня 2012 р.  
Протокол № 15

Уклали:

доцент Яцишин М.М., доцент Пацай І.О., доцент Мартяк Р.Л.

Рецензент: професор Решетняк В.О.

В авторській редакції

Відповідальний за випуск: професор Каличак Я.М.

Львівський національний університет  
імені Івана Франка, 2012

## ВСТУП

Невід'ємною складовою частиною підготовки високопрофесійного фахівця-хіміка є формування вмій та навичок працювати над розв'язанням практичних завдань з використанням сучасних методів дослідження на приладах та установках науково-дослідних лабораторій установ різного підпорядкування, хімічних лабораторій різних виробництв, санітарно-епідеміологічних та екологічних лабораторій. Практична підготовка майбутнього спеціаліста-хіміка поєднує ґрунтовну теоретичну підготовку з базових хімічних дисциплін: “Неорганічна хімія”, “Аналітична хімія”, “Органічна хімія”, “Фізична хімія”, “Колоїдна хімія”, “Фізичні методи досліджень” із самостійним практичним виконанням завдань, що входять в службові обов'язки працівників хімічних лабораторій різного рівня.

Методичні рекомендації містять основні положення програми навчальної ознайомчої практики студентів 3-го курсу, а також практичні рекомендації по проходженню практики, веденню щоденника, робочого зошита, оформленню звітів та їх захист. Пропоновані “Методичні рекомендації” покликані уніфікувати підходи до реалізації наскрізної програми практичної підготовки студентів-хіміків щодо проходження, підготовки звітів та форми звітування про результати практики студентами 3-го курсу хімічного факультету.

Набуті практичні вміння та навички за час проходження практики в хімічних лабораторіях, а також уміння виконувати доручені завдання, застосовувати методики аналізу, вимірювань, синтезу, тощо, виконувати експериментальні дослідження та аналізувати отримані результати, представляти результати досліджень стануть важливим елементом формування фахівців-хіміків.

Методичні рекомендації містять вимоги до проходження навчальної ознайомчої практики, ведення щоденника та записів у робочому зошиті, підготовки та написання звіту, а також вимог до висновків за результатами практики та зразки оформлення основних документів, що входять до звіту про проходження практики.

Методичні рекомендації містять також перелік основної навчальної літератури, що дасть змогу студентові-практиканту скористуватись за потреби повторення чи ознайомлення з теоретичними аспектами тої чи іншої проблеми, зорієнтуватись у поставлених завданнях та виробити власні підходи до їх розв'язання.

Методичні рекомендації будуть корисними для керівників практикантів на робочому місці, оскільки містять основні положення програми практики, різні практичні рекомендації та форми звітності.

## 1. Мета і завдання практики

Навчальна ознайомча практика студентів 3-го курсу хімічного факультету проводиться згідно навчального плану за напрямком підготовки 6.040101 “Хімія” освітньо-кваліфікаційного рівня “Бакалавр”.

Програма навчальної практики укладена згідно “Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України”, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 8 квітня 1993 р. та Наскрізної програми практичної підготовки студентів-хіміків.

**Метою практики** є закріплення, вдосконалення та розширення знань, отриманих студентами під час вивчення теоретичних курсів, проходження лабораторних практикумів на хімічному факультеті, ознайомлення із лабораторним обладнанням сучасних хімічних виробництв, методиками проведення аналізу сировини та готової продукції, технологічними схемами та отримання практичних навичок роботи в умовах хімічного виробництва. Важливою складовою практики є вивчення екологічних проблем, характерних для відповідних хімічних підприємств, та заходи по забезпеченню екологічності виробництва.

**Завданням практики** є вивчення та опанування діючих на виробництві, лабораторії хімічних та фізико-хімічних методів аналізу, хімічних процесів, технологічних регламентів, методів утилізації шкідливих викидів та очищення стічних вод, основних методів та методик контролю якості сировини та готової продукції, а також заходів забезпечення охорони навколишнього середовища.

Завдання практики включає вдосконалення навиків роботи на приладах, установках, опанування нових фізико-хімічних методів досліджень, знайомство з функціональними обов'язками лаборантів-хіміків, методами та методиками хімічних аналізів та вимірювань.

Передбачається пошук наукової інформації та її обробка за допомогою сучасних інформаційних систем та використання персональних комп'ютерів в наукових дослідженнях для обробки експериментальних даних та представлення одержаних результатів.

Після проходження навчальної практики студент повинен

**знати:**

- правила техніки безпеки та поведінки в хімічній лабораторії, безпечні прийоми роботи;
- способи відбору та консервування проб різних об'єктів, аналіз яких здійснює відповідна хімічна лабораторія;
- прийоми проведення аналізів та вимірювань відповідно до ДСТУ, ГОСТів, ТУ та приписів;
- основні методи та прийоми підготовки та проведення фізико-хімічних досліджень.

**вміти:**

- готувати реактиви, речовини та розчини згідно ДСТУ, ГОСТів, ТУ та приписів;
- самостійно проводити дослідження, аналіз, вимірювання тощо;
- дотримуватись норм проведення аналізів та вимірювань згідно ДСТУ, ГОСТів, ТУ та технологічних приписів;

**Мета і завдання навчальної ознайомчої практики досягаються:**

- шляхом прямої та безпосередньої участі студентів-практикантів в роботі лабораторій в якості помічників штатних працівників цих лабораторій та установ;
- за безпосередньої участі та допомоги керівників практики на робочому місці, та керівників практики від факультету;
- конкретної постановки завдання на виконання вимірювань, аналізів, досліджень, випробувань тощо;
- дотримання існуючих норм, нормативів та державних стандартів до виконання аналізів та до проведення експерименту;
- вибором відповідних методик та умов проведення аналізів та експериментів;
- підбором відповідних реактивів, хімічного посуду, приладів та установок.

**2. Загальний перелік питань для вивчення студентами-практикантами****2.1. Примірний перелік методик для опанування**

- Організаційна структура підприємства, виробництва, установи, лабораторії.
- Перелік продукції відповідного підприємства.
- Технологічні процеси виробництва, підприємства.
- Вимоги з техніки безпеки та охорони праці.
- Завдання та функції хімічної (біологічної) лабораторій контролю якості продукції даного виробництва.
- Класифікація стічних вод та методи їх очистки.
- Турбідиметричне визначення сульфат іонів в очищених стічних водах.
- Визначення концентрації активного хлору в очищених та неочищених стічних водах хімічних виробництв.
- Йодометричне визначення масової концентрації активного хлору в стічних водах хімічних виробництв.
- Методики вимірювання рН стічних, промислових та технологічних вод.
- Методики вимірювання масової концентрації сірководню і його солей в стічних водах.
- Методики вимірювання хімічного споживання кисню в неочищених стічних водах.
- Методики вимірювання хімічного споживання кисню в очищених стічних водах.

- Визначення масової концентрації фенолів в стічних побутових та промислових водах.
- Визначення концентрації аніонних ПАР в стічних водах.
- Визначення масової концентрації легкоокиснювальних речовин в неочищених та біоочищених побутових водах.
- Методика визначення концентрації розчиненого кисню в природних очищених водах.
- Визначення нітрит-, нітрат- та гідрокарбонат іонів в питних мінеральних водах.
- Методика виконання вимірювання біохімічного споживання кисню в природних, господарсько-побутових і промислових стічних водах.
- Визначення сумарної концентрації амоніаку в пробах стічних вод підприємств.
- Способи очищення побутових стічних вод.
- Очищення стічних вод від органічних речовин.
- Визначення кислотності і кислотного числа.
- Визначення температур спалаху органічних речовин.
- Фотометричне визначення амоній-іонів.
- Потенціометричне визначення натрій-іонів в технологічних водах теплових електростанцій.
- Моніторинг атмосферного повітря.
- Моніторинг водних ресурсів (підземних та поверхневих вод).
- Призначення водоочистки для технологічних потреб теплових електростанцій.
- Коагуляція та вапнування води.
- Короткий опис схем водоочистки.
- Процес знесолення води.
- Методи відбору та консервування проб води, ґрунту, тощо.
- Органолептичні показники води.
- Визначення масової частки сульфур у виробках побутової хімії (лінолеум, шпалери, гіпсокартон, тощо).
- Методи аналізу нафтопродуктів.
- Методики спектральних, хроматографічних методів аналізу речовин (вітамінів, біопрепаратів, медикаментів, тощо).
- Методи синтезу та дослідження складних металевих стопів.
- Дослідження гемоглобіну.
- Визначення вмісту органічних речовин (етанолу, глутарового альдегіду, ацетону, саліцилової кислоти в біо- та медпрепаратах).
- Визначення вологості хімічних речовин, харчових продуктів, тощо.

## **2.2. Державні стандарти на проведення аналітичних визначень та вимірювань**

Ознайомлення із змістом державних стандартів України (ГОСТ ССРСР) на проведення аналітичних визначень та вимірювань. Вимоги до вимірювальної та іншої хімічної посуду, та використовуваних реактивів. Прилади та апаратура. Розрахункові формули. Похибки.

### **2.3. Методи відбору, консервування та підготовки проб для проведення аналізів та вимірювань**

Вивчення основних методів відбору проб для проведення аналітичних вимірювань, способи консервування проб вод, ґрунтів тощо, безпосереднє проведення аналізу та вимірювання на робочому місці.

### **2.4. Опанування методик та методів досліджень, що використовуються в лабораторіях місць практики**

Підготовка обладнання, приладів, та установок до роботи. Перевірка надійності та достовірності приладів. Градування приладів. Підготовка матеріалів, реактивів, речовин. Опробування методик. Проведення контрольних вимірювань.

### **2.5. Статистична обробка експериментальних даних**

Вимірювання та похибки вимірювань. Деякі види розподілу вибірових величин. Довірчі межі та імовірності. Методики статистичної обробки результатів вимірів. Компактне представлення результатів вимірів, точність, заокруглення одержаних результатів досліджень. Похибки розрахунків. Порівняння результатів вимірів. Табличне, графічне та аналітичне представлення результатів вимірів. Комп'ютерна обробка результатів експерименту. Використовувані стандартні програми та графічні редактори.

### **2.6. Забезпечення технічної сторони роботи та проведення досліджень**

Вибір необхідної апаратури та методик перевірки експериментальних установок. Встановлення впливу на результати вимірів основних та побічних факторів. Послідовність вимірів. Відсіюючі досліди. Масштаб вимірювань. Встановлення чутливостей приладів та вимірювальних установок. Використання критеріальних співвідношень. Робочі журнали та вимоги до оформлення та ведення робочих журналів. Форма актів, заключень, висновків.

## **3. Організація практики**

Навчальна ознайомча практика студентів 3-го курсу хімічного факультету проводиться згідно наказу Міністерства освіти та науки України № 93 від 8 квітня 1993 р., наказу ректора Львівського національного університету імені Івана Франка, договорів на проведення практики студентів хімічного факультету, укладених між Львівським національним університетом імені Івана Франка та місцями практик – підприємствами, установами, лабораторіями. Керівниками практики наказом ректора “Університету” призначаються викладачі відповідних кафедр хімічного факультету.

Згідно навчального плану ОКР "Бакалавр" навчальна ознайомча практика проводиться в тритижневий термін з 6 по 26 липня у хімічних лабораторіях підприємств-місць практики різного підпорядкування під керівництвом

досвідчених виробників та керівників від факультету – викладачів кафедр хімічного факультету.

Керівники практики на робочому місці (від виробництв, установ, тощо) призначаються Наказом керівника (директора) установи – “Місця практики”, та розпорядженнями по лабораторіях, тощо.

Студентам видаються скерування від факультету на місце проведення практики із відповідною відміткою про день вибуття студента на практику. Після прибуття на місце практики в скеруванні ставиться відмітка про день прибуття студента до місця практики.

Вибуття і прибуття студента-практиканта завіряється підписами відповідальних осіб та скріплюється печатками відповідних установ (факультету та установи – місця проходження практики).

Керівником практики від університету видаються студентіві-практикантові наступні документи:

- скерування на практику (підписане керівником практики і завірене печаткою факультету);
- щоденник практики відповідно підписаний і завірений;
- індивідуальний план-завдання на проходження практики.

#### **4. Обов'язки студента-практиканта**

За час проходження практики студенти зобов'язані:

- з'явитися на “Місце практики” в установлений в скеруванні термін;
- виконувати діючі на виробництві, лабораторії правила техніки безпеки і охорони праці (попередньо здати залік з техніки безпеки на робочому місці);
- щоденно відвідувати місце проходження практики та виконувати розпорядження і вказівки керівника практики на робочому місці;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку об'єднання, підприємства та лабораторії;
- вести щоденник практиканта;
- виконувати пункти плану-завдання на проходження практики;
- вести робочий журнал;
- оформити звіт про проходження практики.

Опрацювання зібраної наукової та іншої інформації здійснюється за рахунок часу відведеного для самостійної роботи. Тривалість робочого тижня становить 30 годин. Під час проходження навчальної практики на студентів поширюються правила внутрішнього розпорядку виробництва, установи, лабораторії – місця проходження практики. Графік виходу студентів на роботу складається спільно із керівником практики на робочому місці і зберігається в керівника практики.

Методики обов'язкові для опису практикантом у звіті підбирає студент-практикант при допомозі керівників практики (від “Університету” та “Місця практики”).



Питання для опрацювання студентами під час проходження навчальної практики зазначаються в індивідуальному плані–завданні на проходження навчальної ознайомчої практики студента III-го курсу (додаток 1).

## **5. Зміст практики**

### **5.1. Індивідуальні завдання**

Перед проходженням практики кожному студенту вручається індивідуальний план-завдання із переліком завдань, які практикант повинен опрацювати. Форма цього документу поданий в додатку 1.

**Індивідуальний план-завдання** на навчальну ознайомчу практику складає керівник практики на робочому місці у перший день практики з врахуванням особливостей "Місця практики". При складанні цього плану слід дотримуватись загальної схеми:

- 1-й день практики – інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, розподіл та ознайомлення з керівником на робочому місці та місцем проходження практики;

- 2-5-й дні практики – ознайомлення з технологічними схемами, регламентами виробництв, обладнанням лабораторій, методиками, інструкціями до обладнання та іншою нормативною документацією "Місця практики", підготовка до виконання практичних завдань;

- 6-18-й дні практики – виконання практичних завдань; впродовж всього терміну практики – ознайомчі екскурсії по основних виробництвах та підрозділах "Місця практики";

- 19-20-й дні практики спільно з керівником на робочому місці – підбиття підсумків, уточнення одержаних результатів, консультації щодо обробки даних;

- впродовж всього терміну практики (в час, відведений для самостійної роботи) – заповнення щоденника практики, оформлення звіту;

- 21-й день практики – прибуття до університету для представлення результатів та захисту звіту про практику.

## **6. Форми та методи контролю під час практики**

Контроль за проходженням студентом навчальної ознайомчої практики здійснюють:

- керівники практики від факультету, закріплені за відповідними групами студентів;

- керівник на робочому місці;

На "Місці практики" керівник заводить "Журнал обліку виходу студентів на практику", в яких студенти зобов'язані щоденно розписуватись із зазначенням часу прибуття і завершення роботи. За можливості керівник практики від університету здійснює поточний контроль, підтримує зв'язок із керівником на робочому місці (особисто чи електронними засобами зв'язку).

## **7. Вимоги до звітної документації**

### **7.1. Перелік необхідних документів для звіту про практику**

По завершенню навчальної ознайомчої практики студенти зобов'язані представити керівникові практики від "Університету" наступні документи:

- скерування на практику із відповідними відмітками;
- план-завдання із відмітками про виконання;
- щоденник студента-практиканта із всіма необхідними записами, підписами та завіреним печаткою установи "Місця практики";
- звіт про навчальну практику.

### **7.2. Оформлення документів про проходження практики**

Звіт про навчальну ознайомчу практику обсягом 25-30 сторінок формату А4 оформляється студентом згідно змісту та форми, що подані в додатках 2, 3. Впродовж практики студент веде щоденник практики, структура якого представлена в додатку 4. Оформлення та внесення робочих записів у щоденник практики здійснюється студентом особисто. Розділ щоденника "Відгук про роботу студента на практиці та її оцінка" заповнює керівник на робочому місці.

Оформлення звіту за проходження навчальної ознайомчої практики ведеться студентом під час проходження практики за рахунок часу, відведеного для самостійної роботи. Оформлення звіту за навчальну практику здійснюється з дотриманням існуючих вимог та правил до оформлення звітів (додаток 2).

## **8. Підсумки практики та оцінка роботи студента**

Підведення підсумків та захист звітів про проходження навчальної ознайомчої практики проводиться в останній день практики на засіданні комісії, яка складається із керівників практики від кафедр факультету. Оцінювання звітів за практику проводиться згідно "**Рейтингової системи оцінювання успішності проходження навчальної ознайомчої практики студентів**" (додаток 5).

## **9. Бази практики**

"Місцями практики" можуть бути підприємства хімічної промисловості та інші установи, в структурі яких є хімічні лабораторії – потенційні роботодавці для фахівців-хіміків:

1. Державне підприємство "Аргентум".
2. АТ "Галичфарм".
3. Львівська геологорозвідувальна експедиція.
4. ТзОВ "Снеєжка-Україна".
5. Державна екологічна інспекція у Львівській області.
6. ВАТ "Іскра".
7. ВАТ "Львівський холодокомбінат".

8. ДП "Вузлівський спиртовий завод".
9. Сколівська районна санітарно-епідеміологічна станція.
10. ТзОВ "Живиця плюс", с.м.т. Вигода, Долинський район, Івано-Франківська обл.
11. Львівський центр "Облдержродючість".
12. Український державний геологорозвідувальний інститут.
13. Науково-дослідний інститут експертно-криміналістичний центр при Управлінні МВС України на Львівській залізниці.
14. УМГ "Львівтрансгаз" НАК "Нафтогаз України".
15. Івано-Франківська обласна санепідеміологічна станція, м. Івано-Франківськ.
16. Держуправління ОНПС у Львівській обл..
17. АТ "ЛьвівОРГРЕС".
18. Інститути НАН України.
19. ВАТ "Львівський хімічний завод".
20. Лінійна виробничо-диспетчерська станція "Броди".
21. Державний науково-дослідний контрольний інститут ветпрепаратів та кормових добавок.
22. ЗАТ "Ензим".
23. ЗАТ "Карпатнафтохім" м. Калуш.
24. ПП НВФ "Екотоп".
25. ЗАТ "Олеський завод мінеральних вод".
26. ВАТ "Львівська пивоварня".
27. НВП "Карат".
28. ВАТ "Рава-Руський маслозавод".
29. ТзОВ "Яблуневий дар".
30. ВАТ "Буський консервний завод".
31. Агрохімлабораторія ПП "Стрийтеплиця".
32. ВАТ "Бродівський завод сухого знежиреного молока".
33. Виробничо-комерційна фірма "Декор".
34. Мостиська районна санепідеміологічна станція.
35. НАК "Енергетична компанія України", ВАТ "Західенерго".
36. ВАТ "НПК-Галичина".
37. Санепідеміологічна станція Личаківського району м. Львова.
38. Львівський обласний виробничий рибний комбінат.
39. ТзОВ "Ельпласт-Львів".
40. Локомотивне депо Львів-Захід ДТГО "Львівська залізниця".
41. Львівська дослідна станція садівництва.
42. ТзОВ "Радехівський цукор".
43. Комунальне підприємство "Жовківське ВУВКГ".
44. ВАТ "МЗМВ" Оскар.
45. ТзОВ "Гал-Євро;-Контакт".

## **10. Керівництво практикою**

Керівники практики:

від “Університету” – викладачі хімічного факультету;

від “Місця практики” керівники на робочому місці – досвідчені виробничники, відповідальні працівники виробництв, цехів, установ, хімічних лабораторій підприємств – місць проходження практики.

## **11. Методичне забезпечення**

Студенти-практиканти під час проходження практики за необхідності використовують загальнодоступні підручники, навчальні посібники, довідники тощо, а також нормативні документи, що регламентують роботу підприємства "Місця практики". Серед допоміжної літератури на кожній із кафедр факультету розроблено та апробовано відповідні методичні рекомендації (додаток 6).

**ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН-ЗАВДАННЯ**  
проходження навчальної ознайомчої практики

студента III-го курсу групи ХМХ\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ПІБ)

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В індивідуальному плані-завданні необхідно вказати методики, які повинен опанувати студент та види досліджень з вказанням дати.

Керівник практики на робочому місці \_\_\_\_\_

Керівник практики від “Університету” \_\_\_\_\_

**Зразок титульної сторінки звіту**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ЗВІТ**

**про проходження навчальної ознайомчої практики**

на (в) \_\_\_\_\_  
(Назва виробництва, лабораторії, місця практики)

Підготував студент групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис, прізвище, ім'я, по-батькові,)

Керівник практики  
від хімічного факультету \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище та ініціали)

оцінка \_\_\_\_\_  
(кількість балів цифрою та підпис)

Керівник практики  
на робочому місці \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище та ініціали)

оцінка \_\_\_\_\_  
(кількість балів цифрою та підпис)

Захист \_\_\_\_\_  
(кількість балів, оцінка ECTS, нац. шкала)

Підписи членів комісії:

\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ініціали)  
\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ініціали)  
\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ініціали)

Львів 20\_\_\_\_

## **Зміст звіту про проходження навчальної ознайомчої практики**

1. Титульна сторінка.
2. Зміст.
3. Вступ.
4. Основний текст звіту.
5. Висновки.
6. Перелік використаної літератури.

**Вступ** повинен містити загальні відомості про виробництво, установу, лабораторію, проблеми якими займається підприємство, функції лабораторії тощо.

**Звіт** про проходження навчальної повинен містити опис аналітичних чи інших методик аналізів, вимірювань, які використовуються працівниками цієї лабораторії. Написання та оформлення звіту про проходження навчальної практики студенти здійснюють самостійно каліграфічно розбірливим почерком або у друкованому виді.

При включенні в звіт рисунків, схем, таблиць, запозичених із технологічних регламентів, ДСТУ, тощо, необхідно подавати посилання на джерело інформації.

**Опис методик аналізів та вимірювань** студенти проводять так як це зроблено у відповідному ДСТУ, ТУ, ГОСТі.

**Висновки** про проходження практики студенти приводять у кінці звіту з обов'язковим вказуванням його досягнень, надбань, проінформованості, набутих навиків та вмінь. Висновки про результати практики повинні бути диференційованими – складатись із декількох окремих пунктів, в яких приводяться досягнуті результати.

**Перелік використаної літератури.** Під час проходження практики студенти використовують різні нормативні документи (ДСТУ, ГОСТи, ТУ, регламенти тощо) та методичну літературу. В кінці звіту необхідно привести перелік використаних джерел інформації і оформити його згідно існуючих вимог.

Львівський національний університет імені Івана Франка  
Хімічний факультет

**ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ**

студента \_\_\_\_\_

групи \_\_\_\_\_,

скерованого на навчальну ознайомчу практику

з 6.07.201\_\_р. по 26.07.201\_\_р.

в \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(назва підприємства/організації)

згідно наказу № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

М.П.



### Робочі записи проходження практики

№	Запис	Дата

## Відгук про роботу студента на практиці та її оцінка

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Керівник на робочому місці \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**М.П.**

**Рейтингове оцінювання успішності проходження  
навчальної ознайомчої практики**

Вид роботи	Відповідальна особа	Можлива кількість балів
Відвідування практики та виконання завдань керівника на робочому місці	Керівник практики на робочому місці	до 50
Оформлення щоденника та звіту про практику	Керівник практики від факультету	до 25
Захист практики	Комісія	до 25
Максимальна можлива кількість балів необхідна для зарахування результатів практики		від 51 до 100

Для представлення до захисту на засіданні комісії, робота студента повинна бути оціненою керівником практики на робочому місці – до 50 балів, які виставляться керівником на титульній сторінці звіту.

Захист звітів про проходження навчальної ознайомчої практики студенти здійснюють прилюдно в усній формі перед комісією. Для представлення результатів студентів відводиться до 10 хвилин.

Захист звіту може супроводжуватись презентацією основних пунктів (розділів) звіту у форматі редактора Power Point.

За результатами захисту з врахуванням оформлення звіту, відповідей на запитання членів комісії студентів виставляється відповідна кількість балів про що робиться запис на титульній сторінці звіту, після чого підраховується підсумковий бал за всіма видами роботи і записується на титульній сторінці у позначеному місці і підтверджується підписами усіх членів комісії.

**Перелік рекомендованої літератури  
Проблеми аналізу речовин та об'єктів довкілля**

№ п/п	Назва друкованого видання
<b>Основна література</b>	
1	<i>Кузьма Ю., Ломницька Я., Чабан Н.</i> Аналітична хімія // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2001.
2	<i>Ломницька Я., Чабан Н., Кузьма Ю.</i> Лабораторний практикум з аналітичної хімії // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2004.
3	<i>Зінчук В.К., Левицька Г.Д.</i> Оптичні методи аналізу // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2000.
4	<i>Левицька Г.Д.</i> Лабораторний практикум з курсу “Електрохімічні методи аналізу” // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2000.
5	<i>Величко О.М., Коцюба А.М., Новиков В.М.</i> Основи метрології та метрологічна діяльність // К.: Нора-прінт. 2000.
6	<i>Степин Б.Д.</i> Применение международной системы физических величин в химии // М.: Высшая школа. 1990.
7	ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення // К.: Держстандарт України, 1994.
8	ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення // К.: Держстандарт України. 1997.
9	ДСТУ 3651.1-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення // К.: Держстандарт України. 1997.
10	ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення // К.: Держстандарт України. 1995.
11	ДСТУ 2439-94. Елементи хімічні та речовини прості. Терміни та визначення основних понять. Умовні позначення // К.: Держстандарт України, 1994.
12	<i>Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О.</i> Фізико-хімічні методи аналізу // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2008.
13	<i>Зінчук В.К., Гута О.М.</i> Хімічні методи якісного аналізу // Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І. Франка. 2006.
14	Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Т. 1, 2 / Под. Ред. <i>Кельнера Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Видмера Г.</i> // М.: Мир. 2004.
15	<i>Отто М.</i> Современные методы аналитической химии. Т. 1, 2 // М.: Техносфера. 2003.
<b>Методичні рекомендації</b>	
16	<i>Ломницька Я.Ф., Гута О.М.</i> Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Фізичні методи дослідження» (УФ та видима спектроскопія органічних речовин) // Львів: Вид-во ЛДУ. 1994.
17	<i>Ломницька Я.Ф., Пацай І.О.</i> Методичні рекомендації до оформлення курсових робіт бакалаврів, магістерських і дипломних робіт для студентів хімічного факультету // Львів: Малий вид. Центр фіз. Та хім. Ф-тів. 2011.
18	<i>Ломницька Я.Ф.</i> Методичні вказівки зі спецкурсу «Методи аналізу об'єктів довкілля» «Аналіз ґрунтів та вод» // Львів: Вид-во ЛНУ. 1999.

## Проблеми структури і будови металів та сплавів

<b>Основна література</b>	
1	<i>Шевченко Л.Л.</i> Кристалохімія // К.: Вища школа. 1993. 174 с.
2	<i>Бокий Г.Б.</i> Кристаллохимия // М.: Наука. 1971. 400 с.
3	<i>Гладишевський Р.Є.</i> Методи визначення кристалічної будови речовини. Навчальний посібник. Кафедра неорганічної хімії. Львівський національний університет імені Івана Франка // 2004. 161 с. <i>Gladyshevskii R.E.</i> Methods to Determine Crystal Structures. Textbook. Lviv: Publishing Center of Ivan Franko National University of Lviv // 2011. 135 p.
4	<i>Біляк О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н.</i> Металознавство // К.: ІВЦ Видавництво “Політехніка”. 2010. 384 с.
5	<i>Гринь Ю.Н., Гладышевский Р.Е.</i> Галлиды. Справочник // М.: Металлургия. 1989. 304 с.
<b>Методичні рекомендації</b>	
6	<i>Гладишевський Є.І., Бодак О.І.</i> Методичні вказівки до лабораторних робіт з кристалохімії // Львів: Вища школа. 1974. 131 с.
7	<i>Гладишевський Р.Є.</i> Прикладна кристалохімія. Конспект лекцій. Кафедра неорганічної хімії // Львівський національний університет імені Івана Франка. 2011. 9 с.
8	<i>Дмитрів Г.С., Павлюк В.В.</i> Методичні вказівки до вивчення курсу “Застосування ПЕОМ у матеріалознавстві” (Програма POWDER CELL) // Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2002. 31 с.
9	<i>Павлюк В.В., Бодак О.І., Мокра І.Р.</i> Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з спецкурсу “Застосування ПЕОМ у металознавстві” // Львів: ЛДУ. 1994. 20 с.
10	<i>Дмитрів Г.С., Павлюк В.В.</i> Методичні вказівки до вивчення курсу “Застосування ПЕОМ у матеріалознавстві” (Програма DIAMOND) // Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2004. 61 с.
11	<i>Гореленко Ю.К., Гладышевський Р.Є., Стадник Ю.В., Ромака Л.П., Горинь А.М.</i> Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із спецкурсів “Електричні та магнітні властивості неорганічних матеріалів” і “Сучасні неорганічні матеріали” для студентів хімічного факультету // Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка. 2008. 30 с.
12	<i>Дмитрів Г.С.</i> Електронний конспект лекцій з курсу “Інформатика і програмування” // Львів: Навчальний портал хімічного факультету. 2010.
13	<i>Павлюк В.В., Дмитрів Г.С., Заремба В.І.</i> Методичні вказівки до вивчення курсу “Інформатика та програмування” Windows 95 // Львів: ЛДУ. 1997. 19 с.
14	<i>Павлюк В.В., Дмитрів Г.С., Заремба В.І.</i> Методичні вказівки до вивчення курсу “Інформатика та програмування”, текстовий редактор Word 7.0 // Львів: Видавничий центр Львівського державного університету імені Івана Франка. 1998. 32 с.

## Проблеми синтезу і аналізу органічних та медичних речовин і препаратів

<b>Основна література</b>	
1	<i>Гануцак М.І., Кириченко В.І., Клим М.І., Обушак М.Д.</i> та ін. Будова і реакційна здатність органічних сполук // К.: НМК ВО. 1992. 216 с.
2	<i>Казыцына Л.А., Куплетская Н.Б.</i> Применение УФ, ИК, ЯМР и масс-спектрологии в органической химии // М.: Изд-во Моск. ун-та. 1979. 238 с.
3	Органикум. Практикум по органической химии // М.: Мир. 1979. Т.І. 453 с. 1979. Т.2. 442 с.
4	<i>Швайка О.</i> Основи синтезу лікарських речовин // Донецьк. 2002. 304 с.
5	<i>Поліщук О.</i> Основи колористики і хімії барвників. Курс лекцій // Львів: 1997. 303 с.
6	<i>Мищенко Г.Л., Вацууро К.В.</i> Синтетические методы органической химии // М.: Химия.

	1982. 440 с.
7	Общая органическая химия // М.: Мир. Т. 10. 1 - 12.
8	Губен-Вейль. Методы органической химии. Методы анализа // М.: Госхимиздат. 1963.
9	Миронов В.А., Янковский С.А. Спектроскопия в органической химии // М.: Химия. 1985.
10	Наканиси К. Инфракрасные спектры и строение органических соединений // М.: Мир. 1965.
<b>Методичні рекомендації</b>	
20	Дзіковська Л.М. Застосування ІЧ- та ПМР-спектроскопії для з'ясування будови органічних речовин // Львів: ЛНУ. 1999. 62 с.
21	Ганущак М.І. Хімія гетероциклічних сполук в запитаннях та відповідях // Львів: 1996. 55 с.

### Проблеми фізико-хімічних та колоїдних досліджень

<b>Основна література</b>	
1	Ковальчук Є., Решетняк О. Фізична хімія // Львів. ЛНУ імені Івана Франка 2008. 800 с.
2	Волков С.В., Ковальчук Є.П., Огенько В.М., Решетняк О.В. Нанохімія. Наносистеми. Наноматеріали // К.: Наукова думка. 2008. 424 с.
3	Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Молекулярно самоорганізовані системи на твердій поверхні // Львів. Видавн. центр ЛНУ. 2006. 204 с.
4	Ковальчук Є.П., Яцишин М.М., Ковалишин Я.С. Речовина в інтерфазі. Фізична хімія тонких плівок // Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2005. 224 с.
5	Ковальчук Е.П., Аксиментьева Е.И., Томилов А.П. Электросинтез полимеров на поверхности металлов // М.: 1991. 140 с.
6	Аксиментьева О.І. Електрохімічні методи синтезу та провідність спряжених полімерів // Львів. Світ. 1998. 153 с.
7	Ковальчук Е.П., Томилов А.П., Остапович Б.Б., Яцишин М.Н. Электропроводящие полимеры. В кн. Электрохимия органических соединений в начале XXI века. // М.: 2008. С. 496-537.
8	Помогайло А.Д. Наночастицы металлов в полимерах // М.: Химия. 2000. 669 с.
9	Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии // М.: Химия. 1984. 368 с.
10	Дамаскин Б.Б., Петрий А.О. Электрохимия // М.: Мир. 1987. 295 с.
11	Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов // М.: Металлургия. 1976. 473 с.
<b>Методичні рекомендації</b>	
12	Яцишин М.М., Герцик О.М. Корозія металів. Лабораторний практикум для студентів хімічного факультету // Львів. Видавн. центр ЛНУ. 2006. 134 с.
13	Лабораторні роботи з фізичної хімії. У 2-х частинах. Лабораторний практикум для студ. хім. факультету. Колектив авторів // Львів. Видавн. центр ЛНУ. 2003. 2004. 166 с., 220 с.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
1. Мета і завдання практики .....	4
2. Загальний перелік питань для вивчення студентами-практикантами .....	5
2.1. Примірний перелік методик для опанування .....	5
2.2. Державні стандарти на проведення аналітичних визначень та вимірювань .....	6
2.3. Методи відбору, консервування та підготовки проб для проведення аналізів та вимірювань .....	7
2.4. Опанування методик та методів досліджень, що використовуються в лабораторіях місць практики .....	7
2.5. Статистична обробка експериментальних даних .....	7
2.6. Забезпечення технічної сторони роботи та проведення досліджень .....	7
3. Організація практики .....	7
4. Обов'язки студента-практиканта .....	8
5. Зміст практики .....	9
5.1. Індивідуальні завдання .....	9
6. Форми та методи контролю під час практики .....	9
7. Вимоги до звітної документації .....	10
7.1. Перелік необхідних документів для звіту про практику .....	10
7.2. Оформлення документів про проходження практики .....	10
8. Підсумки практики та оцінка роботи студента .....	10
9. Бази практики .....	10
10. Керівництво практикою .....	12
11. Методичне забезпечення .....	12
Додаток 1. Індивідуальний план-завдання .....	13
Додаток 2. Зразок титульної сторінки звіту .....	14
Додаток 3. Зміст звіту про проходження навчальної ознайомчої практики .....	15
Додаток 4. Щоденник практики .....	16
Додаток 5. Рейтингове оцінювання успішності проходження навчальної ознайомчої практики .....	19
Додаток 6. Перелік рекомендованої літератури .....	20

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Для студентів 3-го курсу хімічного факультету

Формат 60x84/16. Папір друк.

Умовн. друк. арк. 1,3.

Тираж 100 прим.

Львівський національний університет імені Івана Франка

79000, вул. Університетська, 1

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ДК №3059 від 13.12.2007

Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів