


Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)  
Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)  
Кафедра хімії та охорони праці

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Завідувач кафедри хімії  
та охорони праці

  
\_\_\_\_\_ А.П. Авдеєнко

27 серпня 2020 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ**

Підготовки	магістра
Галузь знань	<b>10 «<u>Природничі науки</u>»</b>
Спеціальність	<b>102 «Хімія»</b>
Освітньо-професійні програми	<b>«Хімія харчових продуктів»</b>

2020-2021 навчальний рік


Робоча програма **виробничої практики** магістрів для студентів галузі знань **10 «Природничі науки»**, спеціальності **102 «Хімія»**, освітньо-професійної програми **«Хімія харчових продуктів»**, 27 серпня 2020 року – 12 с.

Розробник: **Менафова Юлія Валентинівна**,  
доцент кафедри хімії та охорони праці, к.х.н.

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри хімії та охорони праці

Протокол № 1 від 27 серпня 2020 року

Завідувач кафедри хімії та охорони праці

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) Авдєєнко А.П.

27 серпня 2020 року

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів –4,5	Галузь знань 10 «Природничі науки»	<b>Обов’язкова</b>	
	Спеціальність 102 «Хімія»		
Розделів-1	Освітньо-професійна програма: «Хімія харчових продуктів»	<b>Рік підготовки:</b>	
Тем-1		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 135		2-й	–
		<b>Лекції</b>	
		–	
		<b>Практичні</b>	
		–	
		<b>Лабораторні</b>	
		–	
		<b>Самостійна робота</b>	
		–	
		<b>Індивідуальні завдання: 0 год.</b>	
		<b>Вид контролю: діф. залік</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр		

## ВСТУП

Формування у магістрів–хіміків, знань, навичок та вмінь працювати над виконанням завдань на наукове дослідження з використанням сучасних методів та аналітичних методик на приладах та установках кафедр, а також, швидкого опанування сучасних приладів для фізико-хімічних досліджень та інтерпретації результатів досліджень є невід’ємною складовою підготовки високопрофесійного спеціаліста-хіміка.

Навчальна програма підготовки магістрів хіміків включає в себе поєднання ґрунтовної теоретичної підготовки з курсів основних хімічних дисциплін: “Неорганічна хімія”, “Аналітична хімія”, “Органічна хімія”, “Фізична хімія”, “Харчова хімія”, “Колоїдна хімія”, “Фізико-хімічні методи досліджень”, “Актуальні проблеми харчової хімії”, “Хімічна технологія”, та спеціальних курсів, що читаються на кафедрі із практичним самостійним виконанням відповідних завдань наукових досліджень під час виробничої практики. Набуті навички практичної роботи в конкретних напрямках наукового дослідження в хімічній лабораторії кафедр за час проходження виробничої практики, а також вміння ставити завдання, виконувати експериментальні дослідження та аналізувати отриманні результати є невід’ємною складовою формування магістра–хіміка.

## 2. Мета і завдання практики

Виробнича практика є першим етапом практичної підготовки фахівців.

Виробнича практика студентів магістрів V-го курсу факультету, що спеціалізуються на кафедрі «Хімії та охорони праці» проводиться згідно навчального плану підготовки кадрів за спеціальністю “Хімія”

Вона дає можливість закріпити отримані теоретичні знання з усіх дисциплін навчального процесу, зібрати необхідну інформацію для виконання курсового проекту, набути навиків прийняття правильних рішень у конкретних виробничих ситуаціях на одному з підприємств харчової промисловості.

Програма виробничої практики для студентів V-го курсу факультету інтегрованих технологій та обладнання складена згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 8 квітня 1993 року “Про положення проведення практики студентів вищих навчальних закладів України”.

Практика проводиться на кафедрі «Хімії та охорони праці» факультету інтегрованих технологій та обладнання, лабораторіях Державної установи «Донецький обласний лабораторний центр МОЗ України», наукових лабораторіях «Краматорського водоканалу», хімічних лабораторіях харчових виробництв області згідно окремих угод про співпрацю.

**Метою** практики є закріплення, вдосконалення та розширення знань, отриманих студентами під час вивчення теоретичних та спеціальних курсів, проходження лабораторних практикумів на кафедрі «Хімії та охорони праці» шляхом самостійного виконання наукового дослідження на задану тему в поєднанні із аналізом наукової інформації у фахових виданнях та вмінням інтерпретувати результати фізико-хімічних досліджень в області харчової хімії.

Розширення та вдосконалення навиків практичної роботи на науковому обладнанні кафедри, наукової установи є невід’ємною складовою виробничої практики.

Завданням практики є розв’язання конкретного наукового завдання шляхом експериментального дослідження, вдосконалення навиків роботи на приладах, установках та освоєння нових фізико-хімічних методів досліджень. Передбачається пошук наукової інформації та її обробка з допомогою сучасних інформаційних систем та використання персональних комп’ютерів в наукових дослідженнях для обробки експериментальних даних та представлення одержаних результатів.

### **3. Організація проведення практики**

Виробнича практика студентів магістрів V-го курсу проводиться згідно Наказу ректора Донбаської державної машинобудівної академії та навчального плану факультету інтегрованих технологій і обладнання в термін з 16 березня по 4 квітня календарного року, відповідно, в науковій лабораторії кафедри Хімії та охорони праці, науково-дослідних установах НАН України, лабораторіях Державної установи «Донецький обласний лабораторний центр МОЗ України», наукових лабораторіях «Краматорського водоканалу», хімічних лабораторіях харчових виробництв області згідно окремих угод про співпрацю, під керівництвом досвідчених наукових керівників – викладачів кафедри Хімії та охорони праці, та співкерівництвом наукових співробітників науково-дослідних установ.

Програма виробничої практики передбачає гармонійне поєднання теоретичних знань одержаних студентами при слуханні основних курсів та спецкурсів, що читались на кафедрах та практичних навиків набутих під час виконання лабораторних практикумів та занять в наукових студентських гуртках кафедри.

Опрацювання зібраної наукової інформації здійснюється за рахунок часу відведеного для практики та самостійної роботи.

Об'єкти дослідження підбирає керівник практики на робочому місці з урахування теми майбутньої дипломної роботи. По закінченню виробничої практики студенти складають звіти, захист яких проводиться в останній день завершення терміну практики на засіданні кафедри.

Конкретні завдання для студентів визначаються в залежності від теми наукового дослідження і терміну проходження практики, які витікають із загального обсягу програми, що складається із відповідних розділів.

### **4. Зміст практики**

4.1. Основні напрямки наукових досліджень студентів під час проходження виробничої практики:

- хімія гетероциклічних сполук, реакції циклізації;
- редокс-потенціали похідних хінонімінів;
- синтез і реакції похідних хінону;
- дослідження розчинів поверхнево-активних речовин та асоціативних взаємодій в багатокомпонентних системах

4.2. Основні цілі та завдання експериментальних досліджень.

Мета досліджень.

Конкретна постановка завдання досліджень.

Вимоги до проведення експерименту.

Вибір умов експерименту.

Підбір реактивів, методів фізико-хімічних досліджень, приладів та установок.

Стандартизація методів дослідження, мірного посуду, використовуваних реактивів.

4.3. Опрацювання основної та допоміжної літератури по темі дослідження.

Пошук та обробка наукової інформації по темі дослідження.

Первинні і вторинні інформаційні джерела (довідники, монографії, підручники, посібники, наукові журнали, каталоги, показники). Автоматизовані комп'ютерні системи пошуку інформації (пошук в інтернеті наукової інформації).

4.4. Опанування методик та методів досліджень. Підготовка обладнання, приладів, та установок. Перевірка надійності та достовірності приладів. Опробування експериментальних методик. Встановлення рівня шумів. Градування приладів. Підготовка матеріалів, реактивів, речовин. Аналіз та перевірка на наявність домішок. Очистка реактивів. Синтез допоміжних речовин. Проведення контрольних вимірювань.

4.5. Забезпечення технічної сторони дослідницької роботи та проведення досліджень. Вибір необхідної апаратури та методик перевірки експериментальних установок. Встановлення впливу на результати вимірів основних та побічних факторів. Послідовність вимірів. Робочі записи. Вимоги до оформлення та ведення робочих журналів.

4.6. Статистична обробка експериментальних даних. Вимірювання та похибки вимірювань. Деякі види розподілу вибіркових 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. Пакети стандартних програм. Графічні редактори.

4.7. Оформлення результатів досліджень. Загальні правила та вимоги до представлення результатів наукових досліджень. Первинні документи. Рубрикації та вибір назви. Структура рукопису та підготовка матеріалів до публікації. Використання літературних першоджерел у вступній постановці завдання та при обговоренні одержаних експериментальних результатів. Підготовка ілюстративного матеріалу до виступу. Підготовка матеріалів до опублікування. Висновки до роботи. Вимоги до рефератів опрацьованих статей.

4.8. Індивідуальні завдання. Кожний студент одержує напередодні практики «індивідуальні завдання» чи крeмі програми в яких поданий вид роботи та терміни виконання

4.9. Навчальні посібники. Студенти-практиканти під час проходження практики використовують підручники, навчальні посібники, довідники, тощо, які є загальнодоступні а також підготовлені викладачами відповідних кафедр

4.10. Методичні рекомендації. Серед допоміжної літератури на кожній із кафедр є розроблені та апробовані відповідні методичні рекомендації

4.11 Вміння та навички по завершенню практики По завершенню виробничої практики, **студент повинен знати:**

- а) правила техніки безпеки та поведінки в хімічній лабораторії, безпечні прийоми роботи та ведення досліджень;
- б) сучасні методи пошуку наукової інформації;
- в) методики ведення фізико-хімічних досліджень;
- г) основні прийоми та підходи до підготовки та проведення фізико-хімічного дослідження

Студенти **повинні вміти:**

- а) самостійно планувати та проводити експериментальне дослідження
- б) проводити синтези вихідних та кінцевих речовин, а також володіти навиками проведення фізико-хімічного експерименту з одержання речовин, передбачених планом дипломної роботи;
- в) розділяти реакційну суміш та очищати продукти взаємодії (екстракція, проста і фракційна перегонки при атмосферному тиску та у вакуумі, відгонка з водяною парою, перекристалізація, фракційна кристалізація, тонкошарова і колонкова хроматографія);
- г) розраховувати концентрації, наважки речовин, готувати розчини;
- г) підбирати умови проведення синтезу органічних, неорганічних та полімерних сполук;
- д) інтерпретувати спектри ЯМР  $^1\text{H}$ , ЯМР  $^{13}\text{C}$ , ЕПР, ІЧ-ФП-, УФ-видимі спектри, хроматограми, тощо;
- е) виконувати елементний аналіз органічних речовин;
- ж) обговорювати експериментальні результати;
- з) робити висновки.

## 5. Форми і методи контролю.

Контроль за проходженням студентом виробничої практики здійснюють:

- керівник практики;



- науковий керівник на робочому місці;
- на кафедрі (науково-дослідницької лабораторії) ведуться «журнали обліку виходу та відходу студентів на практику»;
- по приходу на місце практики і по завершенню роботи студент зобов'язаний розписатись про це у Журналі обліку.

## **6. Вимоги до звіту.**

6.1 Оформлення документації про проходження навчальної практики  
По закінченню виробничої практики студентами складаються звіти обсягом 25-30 сторінок.

Зміст та форма оформлення звіту подані в методичних вказівках..

- Оформлення та ведення щоденника про проходження практики студентом здійснюється студентом. В щоденнику слід регулярно протягом проходження практики вести записи та відмітки про вид виконаного завдання та проведеної роботи.

- Оформлення звіту за проходження навчальної практики ведеться студентом під час проходження практики за рахунок годин відведених для самостійної роботи.

- Оформлення звіту за навчальну практику здійснюється з дотриманням існуючих вимог та правил до оформлення звітів, а саме наявність титульної сторінки.

- Характеристику на студента-практиканта у відповідній частині щоденника власноручно пише керівник практики на робочому місці.

6.2. Перелік необхідних документів для звіту про виробничу практику  
По завершенню виробничої практики студенти зобов'язані представити керівникові практики від кафедри наступні документи:

- індивідуальне-завдання із відмітками про виконання;
- щоденник студента-практиканта із всіма необхідними записами (обов'язкова характеристика), підписами;
- звіт про виробничу практику.

## **7. База практики.**

Виробнича практика студентів п'ятого курсу проводиться в науковій лабораторії кафедри «хімії і охорони праці».

Студенти факультету можуть проходити практику також в лабораторіях Державної установи «Донецький обласний лабораторний центр МОЗ України», наукових лабораторіях «Краматорського водоканалу», хімічних лабораторіях харчових виробництв.

**Зміст практики при проходженні в контролюючих установах МОЗ України.** Студенти проходять практику у акредитованих лабораторіях МОЗ України, у яких знайомляться із порядком проведення сертифікації, а також знайомляться з документацією акредитованих лабораторій та з основними видами контролю сировини і готової продукції харчових виробництв, порядком проведення санітарно-епідеміологічного контролю продукції і нормативно-технологічної документації, оформлення супровідної документації з метою видачі висновку санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України. Графік проходження практики у таких закладах складається студентом разом з керівником практики від університету і залежить від структури лабораторії і галузі її акредитації. Студенти у обов'язковому порядку повинні приймати безпосередню участь у проведенні експериментальних досліджень, які проводяться у лабораторії, і вивчити порядок оформлення їх результатів.

## **8. Керівництво практикою**

Керівники практики:

Загальне керівництво практики здійснює викладач, призначений рішенням кафедри.

Керівництво практикою на робочому місці здійснює науковий керівник студента, майбутній керівник (магістерської) дипломної роботи.

## **9. Підтвердження підсумків практики.**

Захист звітів про проходження практики проводиться в останній день завершення терміну практики на засіданні кафедри (комісією, яка складається із двох наукових керівників практики від кафедри, що відповідають за практику.

## **10. Рекомендована література**

1. Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв./ Запольський А.К., Українець А.І. - К.:Вища школа, 2005. – 423с.
2. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. – Новосибирск: Изд. Новосибирского университета, 1996. – 432с.
3. Пономарьов П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини/ Пономарьов П.Х., Сиромакін І.В., - К.: Лібра, 1999. – 272с.
4. Смоляр В.І. Харчова експертиза: Навчальний посібник. - К.: Здоров'я, 2005 – 447с.

5. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини: підручник /Димань Т.М., Мазур Т.Г.- К.: ВЦ «Академія», 2011.-520 с. (Серія «Альма-матер»)
6. Шаззо Р.И.Функциональные продукты питания/ Шаззо Р.И., Касьянов Г.И.-М.:колос, 2000.- 244с.
7. Сімахіна Г.О. Технологія оздоровчих харчових продуктів/ Курс лекцій -, К.: НУХТ, 2009.-235с.
8. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення/ Сирохман І.В., Завгородня М.В., навч. Посібник./ К: Центр учбової літератури. 2009.- 544с.
9. Грек О.В. Технологія сиру кисломолочного та сироваткових виробів/ Грек О.В., Скорченко Т.А.: Навч. Посіб.- К:НУХТ, 2009.-235с.
10. Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания.- М.:ООО «Фронтэра», 2002.-213с.
11. Сафронова Т.М. Технология продуктов из гидробионтов. / Сафронова Т.М., Шендерюк В.И.. - М: Колос, 2001. - 487 с.
12. Рудольф В.В. Производство безалкогольных напитков / Рудольф В.В., Орещенко А.В., Яшнова П.М. СПб.: Профессия, 2000. - 355 с.
13. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК России / под ред. Е.И.Сизенко.-М.:Пищепромиздат, 1999.-468с.
14. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции/ Донченко Л.В., Надикта В.Д.-М.:Пищепромиздат, 2001.-520с.
15. Силенко Г.П. Лечебные и питательные свойства соевых продуктов/ Силенко Г.П., Капрельянц Л.В., Аметов А.С. - Одесса, 2000. - 84 с.
16. Голубев В.Н. Безотходная технология консервного производства/ Голубев В.Н., Жиганов И.Н.. - М., 1998. -214 с.
17. Домарецький В.А. Технологія солоду і пива. - К.: Урожай, 1999. - 545 с.
18. Капрельянц Л.В. Функціональні продукти: монографія/ Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. - Одеса: Друк. 2003.-312с.
19. Шаззо Р.И. Функциональные продукты питания/ Шаззо Р.И., Касьянов Г.И.- М: Колос, 2000.- 245с.
20. Яцула Г.С. и др. Санитарно-гигиенические методы исследования пищевых продуктов и воды. - К.: Здоровье. – 1991. – 286с.
21. Методы анализа пищевых продуктов. Проблемы аналитической химии. Клячко Ю.А. Т.8. – М.: Наука, 1988. – 27-с.
22. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98. В редакції Закону

№ 1602-VII від 22.07.2014, ВВР, 2014, № 41-42, ст.2024. Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2639-VIII від 06.12.2018, ВВР, 2019, № 7, ст.41.

23. Державні гігієнічні правила і норми "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах". – Затв. наказом МОЗ України 13.05.2013 р. № 368. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13>

Програму розроблено  
доцентом кафедри хімії та ОП, к.х.н.



Менафовой Ю.В.