

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**



**РОБОЧА ПРОГРАМА,
методичні вказівки та індивідуальні завдання
до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових
досліджень»
для студентів спеціальності 161 – хімічні технології та інженерія
(магістерський рівень)**

Дніпро НМетАУ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

РОБОЧА ПРОГРАМА,
методичні вказівки та індивідуальні завдання
до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових
досліджень»
для студентів спеціальності 161 – хімічні технології та інженерія
(магістерський рівень)

Друкується за планом видань навчальної та методичної літератури,
затвердженим Вченою радою НМетАУ
Протокол № 1 від 02.05.2020

Дніпро НМетАУ 2020

УДК 666.76 (07)

Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" для студентів спеціальності 161 – хімічні технології та інженерія (магістерський рівень) / Укл.: В.В. Пісчанська. – Дніпро: НМетАУ, 2020. – 9 с.

Наведені загальні методичні вказівки, рекомендації до вивчення дисципліни, рекомендована література, індивідуальні завдання.

Призначена для студентів спеціальності 161 – хімічні технології та інженерія заочної форми навчання.

Укладач В.В. Пісчанська, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний за випуск А.Г. Старовойт, д-р техн. наук, проф.

Рецензент О.М. Грішин, канд. техн. наук, доц. (НМетАУ).

Підписано до друку 09.09.20. Формат 60x84 1/16. Папір друк. Друк плоский. Облік.-вид.арк. 0,53. Умов.друк.арк. 0,51. Замовлення № 62.

Національна металургійна академія України
49600, Дніпро, пр. Гагаріна, 4

Редакційно-видавничий відділ НМетАУ

ВСТУП

Навчальна дисципліна "Методологія та організація наукових досліджень" є нормативною і входить до циклу дисциплін фахової підготовки.

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні комплексного уявлення про методологію та методи наукових досліджень, формуванні методологічної та наукової культури, системи знань, умінь і навичок в області організації і проведення наукових досліджень в галузі професійної діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати структуру та характеристику загальнонаукових методів пізнання; методи теоретичного та емпіричного рівня наукових досліджень; принципи побудови наукового дослідження та основні етапи роботи над ним; основні вимоги і принципи щодо організації та планування емпіричного дослідження; види спеціальних методів досліджень, прилади та техніку проведення досліджень в галузі професійної діяльності; методи обробки та представлення результатів емпіричних досліджень; види науково-дослідної роботи, основні етапи виконання, форми звітності; інформаційне забезпечення наукових досліджень та методи обробки наукової інформації; види науково-дослідної роботи студента та організацію процесу її проведення.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти: використовувати методи організації наукового дослідження та методики проведення науково-дослідницької роботи в галузі професійної діяльності; планувати етапи проведення науково-дослідної роботи та обирати спеціальні методи для проведення досліджень в галузі професійної діяльності; користуватися інформаційними ресурсами для здійснення пошуку джерел науково-технічної інформації, систематизувати та проводити детальний аналіз літературних даних; представляти результати роботи у вигляді науково-технічних звітів, оглядів, наукових доповідей і публікацій з використанням сучасних можливостей інформаційних технологій; обирати програмне забезпечення для проведення технічних розрахунків та статистичної обробки результатів експерименту із застосуванням ЕОМ; аналізувати та описувати результати досліджень, що отримані з використанням спеціальних методів аналізу.

1 РОБОЧА ПРОГРАМА, МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Методологія та організація наукових досліджень» вивчається при підготовці магістрів у II навчальному семестрі 1-го курсу.

Загальна кількість навчальних годин складає – 90 годин, у тому числі: 12 годин – аудиторні заняття (8 годин лекції, 4 години практичні заняття), 78 годин – самостійна робота. Вивчення дисципліни передбачає виконання індивідуального завдання. Правильно виконане індивідуальне завдання зараховується після співбесіди студента з викладачем, що є підставою для отримання диференційованого заліку за дисципліною.

Рекомендована література

1. Бірта, Г.О. Методологія і організація наукових досліджень: Навч. посібник / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 142 с.
2. Огурцов, А.Н. Научные исследования и научная информация: Учеб. пособие / А.Н. Огурцов, О.Н. Близнюк – Харьков: НТУ «ХПИ», 2011. – 400 с.
3. Конверський, А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посібник / А.Є. Конверський. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
4. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие / Г.И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 287 с.
5. Лудченко, А.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примаков. – К.: Из-во "Знания", КОО, 2001. – 113 с.
6. Чмиленко, Ф.О. Посібник до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» / Ф.О. Чмиленко, Л.П. Жук. – Д.: РВВ ДНУ, 2014. – 48 с.
7. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / Л.В. Камкіна [та ін.]. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 88 с.
8. Пинчук, С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технических систем: Учебн. пособие / С.И. Пинчук. – Днепропетровск: ООО Независимая издательская организация "Дива", 2008. – 248 с.

9. СОУ НАН 73.1-001:2011. Організація і проведення науково-дослідних робіт. – На заміну Р 88-001-99; надано чинності 2011-12-28. – К.: НАНУ, 2011. – 28 с.
10. Крутько, Э.Т. Теоретические основы технологии производства органических веществ: Учеб. пособие для студентов химико-технологических специальностей / Э.Т. Крутько, Н.Р. Прокопчук. – Минск : БГТУ, 2007. – 436 с.
11. Русьянова, Н.Д. Углекислоты / Н.Д. Русьянова. – М.: Наука, 2003. – 316 с.
12. Столбова, Н.Ф. Петрология углей: Учебн. пособие / Н.Ф. Столбова, Е.Р. Исаева. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 77 с.
13. Перепелицын, В.А. Основы технической минералогии и петрографии: учеб. пособие / В.А. Перепелицын. – М.: Недра, 1987. – 255 с.

Тема 1. Наука і наукові дослідження. Методологія та методика наукових досліджень

Сутність, предмет та метод наукових досліджень. в сучасному світі. Пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки в хімічній технології. Організація науково-дослідницької діяльності в Україні. Поняття про методологію, види та функції наукових досліджень. Класифікація та структура наукових досліджень. Загальнонаукові методи наукових досліджень їх загальна характеристика: методи теоретичного пізнання, методи емпіричного дослідження, загальнологічні методи і прийоми дослідження. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень. Технологія наукового дослідження: формулювання теми, визначення робочої гіпотези, мети, завдань, об'єкта і предмета досліджень.

Література: [1, С. 18 – 47; 2, С. 6 – 19, 210 – 227; 3, С. 23 – 41, 58 – 73; 4, С. 4 – 9; 5, С. 22 – 27; 6, С. 19 – 32; 7, С. 4 – 13].

Тема 2. Методологія експериментальних досліджень. Методи і способи обробки даних та представлення результатів досліджень

Особливості експериментальних досліджень. Типи і задачі експериментальних досліджень, їх класифікація. Методика проведення експериментальних робіт. Організація та етапи виконання експерименту. Застосування методів математичного планування експерименту для вирішення задач досліджень у хімічній технології. Представлення результатів емпіричних

досліджень: математичні моделі – рівняння регресії, таблиці, побудова графічних залежностей і т.п.

Література: [3, С. 39 – 57; 5, С. 28 – 33; 6, С. 36 – 38; 7, С. 13 – 18, 26 – 60; 8, С. 28 – 32].

Тема 3. Науково-дослідна робота

Науково-дослідна робота (НДР), як складова інноваційного процесу «наука – техніка – виробництво». Види НДР та результати досліджень. Етапи НДР і їх змістовна частина. Планування НДР і форми звітності. Науково-дослідна робота студентів (НДРС): мета, основні завдання, види НДРС.

Література: [3, С. 43 – 51; 9, С. 7 – 13].

Тема 4. Спеціальні методи досліджень, прилади та техніка досліджень

Мікроскопічний аналіз. Електронномікроскопічний метод: електронний мікрокристалохімічний аналіз, растрова електронна мікроскопія. Спектральні методи: ІЧ, ЄПР. Оптична спектроскопія. Диференційно-термічний і термоважовий аналізи. Рентгеноструктурний аналіз, різновиди методів рентгенівського структурного аналізу. Технічна мінералогія і петрографія.

Література: [10, С. 346 – 352, 359 – 361, 364 – 377; 11, С. 105 – 139; 12, С. 22 – 49; 13, С. 61 – 65, 222 – 243].

Тема 5. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Методи обробки наукової інформації.

Поняття про наукову інформацію та її роль у здійсненні наукових досліджень. Види та характеристика наукових документів. Інформаційна база наукових досліджень, бібліографічний апарат наукових досліджень. Інформаційне забезпечення науки. Джерела наукової інформації: періодичні видання, бази даних, інтернет-ресурси. Створення національної системи реферативної інформації. Електронні бібліотеки. Основні наукові електронні бібліотеки. Бібліографічні бази даних наукових публікацій. Основи інформаційного пошуку: види і методика проведення. Електронний пошук наукової інформації. Специфіка роботи з електронними носіями інформації. Методика вивчення та обробки наукової, навчальної та навчально-методичної літератури. Принципи наукового реферування і цитування джерел наукової інформації. Форми відображення результатів наукового дослідження.

Література: [1, С. 48 – 77; 2, С. 54 – 67, 316 – 392; 3, С. 83 – 102; 5, С. 11 – 12; 7, С. 19 – 25].

Тематика практичних занять

Обробка результатів досліджень матеріалів з використанням спеціальних методів аналізу.

2 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

З метою закріплення матеріалу, розглянутого на лекційних і практичних заняттях, та самостійно вивчених розділів, студентом повинно бути виконане індивідуальне завдання. Як допоміжний матеріал при його виконанні використовуються підручники, навчальні посібники, конспект лекцій, дані методичні вказівки. Робота повинна бути виконана самостійно та у повному обсязі, грамотно та акуратно, із наведенням необхідних рисунків і посиланням на літературні джерела.

Завдання повинно бути представлено в академію до початку поточної сесії, перевірене викладачем, і проведена робота над помилками.

Загальний обсяг виконаного завдання має бути не більше 10-12 аркушів формату А4 друкованого тексту (шрифт 12, міжрядковий інтервал – 1,3; відступ – 20 - 25 мм) або рукописного тексту такого ж обсягу. Правильно виконане індивідуальне завдання зараховується після співбесіди студента з викладачем.

Номера запитань за визначеним варіантом для виконання індивідуального завдання у VIII семестрі обираються відповідно до таблиці 2.1. Варіанти індивідуальних завдань визначаються викладачем.

Таблиця 2.1 – Варіанти індивідуальних завдань

Номер варіанта	Номер питання				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	1	8	17	25	33
2	2	9	16	24	32
3	3	10	15	23	31
4	4	11	14	22	30
5	5	12	13	21	26
6	6	10	16	20	27
7	7	12	15	19	28
8	1	9	17	18	29
9	2	8	13	24	32
10	3	11	14	25	33

Запитання до індивідуального завдання

1. Загальна характеристика методів наукових досліджень.
2. Організаційна система науково-дослідницької діяльності в Україні.
3. Види та функції наукових досліджень.
4. Класифікація та структура наукових досліджень.
5. Загальнонаукові методи наукових досліджень їх загальна характеристика: методи теоретичного пізнання, методи емпіричного дослідження, загальнологічні методи і прийоми дослідження.
6. Характеристика пізнавальних прийомів і форм наукових досліджень.
7. Методологія наукового дослідження: формулювання теми, визначення робочої гіпотези, мети, завдань, об'єкта і предмета досліджень.
8. Організація та етапи виконання експерименту.
9. Типи і задачі експериментальних досліджень, їх класифікація.
10. Методика проведення експериментальних робіт.
11. Застосування методів математичного планування експерименту для вирішення задач досліджень у хімічній технології.
12. Представлення результатів емпіричних досліджень (приклади).
13. Види науково-дослідних робіт (НДР) та результати досліджень. Етапи НДР і їх змістовна частина.
14. Планування науково-дослідних робіт і форми звітності.
15. Основні завдання науково-дослідних робіт, формування тематики науково-дослідних робіт.
16. Структура технічного завдання на проведення науково-дослідних робіт.
17. Науково-дослідна робота, як складова інноваційного процесу «наука – техніка – виробництво». Види науково-дослідних робіт та результати досліджень.
18. Електронний парамагнітний резонанс: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
19. Растрова електронна мікроскопія: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
20. Електронномікроскопічний метод: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
21. Мікроскопічний аналіз: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу

22. Інфрачервона спектроскопія: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
23. Диференційно-термічний аналіз та його різновиди: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
24. Рентгенофазовий аналіз: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
25. Петрографічний аналіз: призначення методу, загальна характеристика методу і приладів для проведення аналізу.
26. Види та характеристика наукових документів.
27. Види періодичних видань та їх загальна характеристика.
28. Поняття про наукову інформацію та її роль у здійсненні наукових досліджень.
29. Основи інформаційного пошуку: види і методика проведення.
30. Форми відображення результатів наукового дослідження.
31. Методика вивчення та обробки наукової, навчальної та навчально-методичної літератури.
32. Принципи наукового реферування і цитування джерел наукової інформації.
33. Інформаційна база наукових досліджень, бібліографічний апарат наукових досліджень.

З М І С Т

ВСТУП.....	3
1 РОБОЧА ПРОГРАМА, МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....	7