НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
Інституту органічної хімії НАН України
протокол № 18
від «07» 12 2020 року

Голова Вченої ради
органічної хімії НАН України
_____ **акад. В.І. Кальченко**
(підпис)
_____ **2020 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПІДГОТОВКА ДИСЕРТАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ»

для аспірантів третього науково-освітнього рівня спеціальності 102-«Хімія», спеціалізація «Органічна хімія», галузь знань 10 – природничі науки

Число кредитів ЄКТС – 3
Лекцій – 16 годин
Практичних занять – 10 годин
Самостійна робота – 58 годин
Консультації – 6 годин
Форма контролю знань – іспит

Київ - 2020

Робоча програма з дисципліни «Методологія наукового дослідження та підготовка дисертаційного проекту» для здобувачів третього науково-освітнього рівня ступеня доктора філософії за спеціальністю 102 – хімія, галузь знань 10 – природничі науки.

Розробник:

д.х.н., проф. М.В. Вовк, заступник директора з наукової роботи, завідувач відділу механізмів органічних реакцій

_____
(підпис)

Програму затверджено на засіданні Вченої ради Інституту органічної хімії НАН України (Протокол № 18 від « 07 » 12 2020 року)

Вчений секретар

к.х.н. _____ В.С. Нікітченко

© М.В. Вовк, 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна "**Методологія наукового дослідження та підготовка дисертаційного проекту**" є однією з базових, яка входить в цикл загальної підготовки аспірантів зі спеціальності «Хімія» впродовж третього семестру другого року навчання аспірантів. Вона сприяє забезпеченню загального та професійного розвитку аспіранта та скерована на отримання поглиблених знань із методології науки та системи організації наукової діяльності, важливих для подальших успішних експериментальних та теоретичних досліджень.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів:

1. Організація та інформаційна база наукових досліджень.
2. Методологічні засади реалізації науково-дослідного процесу.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити EKTS.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою дисципліни є ознайомлення аспірантів з вимогами до проведення дослідження в області органічної хімії, нормативними документами та чинними вимогами до дисертаційних робіт в Україні, формування у аспірантів Soft Skills (м'які універсальні навички) системи знань і вмінь з методики проведення досліджень, систематизації, аналізу і оцінки одержаних результатів, оформлення наукової роботи та наукової документації

1.2. Завданням дисципліни – засвоєння методологічних засад процесу наукового пізнання, форм наукового викладу дослідницьких матеріалів, логіки та етапності процесу дослідження, основних характеристик дисертаційного проекту, оволодіння практичними навиками використання інформаційних технологій в органічній хімії.

1.3. Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти повинні:

Знати та розуміти:

- основні методи науково-дослідницької діяльності;
- методи практичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень органічної хімії;
- методи розв'язання дослідницьких і практичних задач;
- логіку формування завершених документів науково-дослідного процесу (звітів, статей, патентів на винаходи, дисертації).

Вміти:

- виділяти та систематизувати основні ідеї в наукових текстах;
- критично оцінювати наукову інформацію;
- застосовувати нестандартні підходи та прийоми при розв'язанні експериментальних та теоретичних задач;

• аналізувати, узагальнювати та систематизувати результати власних експериментальних та теоретичних досліджень.

Володіти: навиками збору, оброблення, критичного аналізу та систематизації інформації за темою дослідження, навиками вибору методів і засобів розв'язання задач дослідження.

Сформовані компетентності:

• Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Розв'язувати складні наукові задачі та проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень для вивчення природничих наук у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних, в умовах глобальної інформатизації.

• Комунікаційні навички. Здатність до спілкування з різними цільовими аудиторіями, представляти складну інформацію у зручний та зрозумілий спосіб, презентації результатів власного дослідження усно і письмово, використовуючи відповідну лексику, методи, інформаційно-комунікаційні технології та технічні засоби.

• Здатність до пошуку, оброблення на аналізу інформації з різних джерел.

• Здатність герерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).

• Навички компетентного використання математичних і числових методів, які використовуються у органічній хімії.

Програмні результати навчання:

• Навички усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження та дискусій в письмовій та усній формі.

• Знання методів наукових досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні; вміння розшукувати, опрацьовувати, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо).

• Оволодіння класичними та новітніми методами органічного синтезу.

2. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	102 Хімія
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо - науковий)
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Цикл дисциплін загальної підготовки
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-
Форма контролю	іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
Рік підготовки	2
Семестр	3
Лекційні заняття	16 год.
Практичні, семінарські заняття	10 год.
Самостійна робота	56 год.
Консультації	8 год
Індивідуальні завдання	-

3. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1.

Організація та інформаційна база наукових досліджень

Тема 1. Наука та її роль у розвитку сучасного суспільства.

Базові поняття, основні цілі та суспільне значення науки. Економічна ситуація в галузі науки та типові схеми її фінансування. Українська наука на шляху до Європи: здобутки, проблеми та перспективи.

Тема 2. Ключові принципи організації науково-дослідного процесу.

Алгоритм науково-дослідного процесу. Вибір проблеми та загальні вимоги до теми дослідження. Основи методики планування та організаційно-методичної підготовки наукового дослідження. Застосування системного підходу в наукових дослідженнях. Формування м'яких універсальних навичок (Soft Skills).

Тема 3. Роль та значення інформаційної бази наукових досліджень.

Основні терміни, поняття та властивості науково-технічної інформації. Типи наукових документів , сфера їх створення та використання. Роль інформації в наукових дослідженнях.

Тема 4. Пошук, нагромадження та оброблення наукової інформації.

Принцип збору інформаційного матеріалу. Підсистема інформації про об'єкт дослідження. Пошук первинної та вторинної інформації по темі дослідження.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2.

Методологічні засади реалізації науково-дослідного процесу

Тема 5. Дослідна стадія науково-дослідного процесу.

Визначення та функції методології дослідження. Принципи загальнонаукової та конкретнонаукової методології. Методи та техніка досліджень. Використання методів наукового пізнання.

Тема 6. Завершальна стадія науково-дослідного процесу та узагальнення результатів досліджень в органічній хімії.

Узагальнення та апробація результатів дослідження. Підготовка наукової статті та літературного огляду. Методика підготовки доповіді на конференцію. Етап реалізації результатів дослідження.

Тема 7. Ефективність наукових досліджень.

Класифікація ефективності наукових досліджень. Критерії оцінки ефективності наукового дослідження. Варіанти підвищення ефективності науки та науково-технічного прогресу.

Тема 8. Організація праці в науковій діяльності та оформлення дисертації.

Особливості творчої праці дослідника. Наукова організація праці в дослідницькій діяльності. Етичні норми та цінності науки. Методологія підготовки та захисту дисертації.

4. Структура навчальної дисципліни для очної та заочної форм навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Самостійна робота	Консультації
1	2	3	4	5	7
Змістовий модуль 1. ***Організація та інформаційна база наукових досліджень***					
Тема 1.	13	2	2	8	1
Тема 2.	13	2	2	8	1
Тема 3.	9	2	-	6	1
Тема 4.	9	2	-	6	1
Разом за змістовим модулем 1	44	8	4	28	4
Змістовий модуль 2. ***Методологічні засади реалізації науково-дослідного процесу***					
Тема 5.	11	2	-	8	1
Тема 6.	13	2	2	8	1
Тема 7.	11	2	2	6	1
Тема 8.	11	2	2	6	1
Разом за змістовим модулем 2	46	8	6	28	4
Усього годин	**90**	**16**	**10**	**56**	**8**

5.Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія становлення та розвитку науки	2
2	Організація науково-дослідної роботи в Україні	2
3	Основні методи наукових досліджень та їх характеристика	2
4	Методи пошуку, збору, аналізу та інтерпретації наукової інформації	2
5	Оформлення та представлення результатів науково-дослідної роботи. Оформлення літературних посилань. Підготовка наукової публікації або усної доповіді	2
Разом:		**10**

6. Тематика самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Інформаційні та бібліографічні джерела інформації	8
2.	Техніка роботи із спеціальною літературою. Пошукові електронні бази в органічній хімії	8
3.	Раціональні прийоми роботи із науковою літературою. Універсальна десяткова класифікація (УДК) та її структура для органічної хімії	6
4.	Винахідництво та розвиток наукової творчості. Відкриття та винаходи	6
5.	Дисертаційна робота як вид наукового твору	8
6.	Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні	8
7.	Теоретичні дослідження. Методи активізації систематизованого та направленого пошуку	6
8.	Оформлення результатів досліджень: оброблення даних та їх інтерпретація, пояснення та узагальнення, висновки та включення у систему знань	6
Разом у першому семестрі		**56**

7. Додаткова робота

Вид індивідуальних завдань	**Тематика індивідуальних завдань**	**Всього годин**
Реферат	Логіка процесу наукового дослідження	30
	Наукові колективі та школи як особливі структури в науці	
	Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень	
	Функції наукової теорії	

8. Методи навчання

Теоретичні, практичні, самостійна робота, консультації

9. Форми контролю

Поточний контроль - усне опитування за темами лекційного курсу, участь в дискусії, додаткова робота, письмове складання істипу.
Підсумковий контроль – іспит.

10. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточна самостійна та додаткова робота								І С П И Т	Сума балів
Змістовний модуль №1				Змістовний модуль №2					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8		
8	8	7	7	7	7	8	8	40	100

Критерії оцінювання успішності аспірантів (форма підсумкового контролю - іспит)

35…40 балів ставиться аспіранту, який демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, знає суть предмету, його сучасний зміст та методологію, класифікацію природних сполук та їх основні біогенетичні шляхи синтезу, особливості будови, структурну різноманітність, хімічні та біологічні властивості природних сполук; вміє визначати належність природної сполуки до певного класу чи групи на основі класифікаційних ознак, а також виділяти структурні особливості, які визначають хімічні та біологічні властивості сполуки; має достовірний рівень розвитку умінь і навичок, що лежать в основі методів виявлення, вилучення, очистки та аналізу сполук рослинного походження; вільно володіє науковими термінами; вміє приймати необхідні рішення в нестандартних та має високу комунікативну культуру.

30…35 балів ставлять у тому випадку, якщо аспірант виявляє знання теоретичного програмного матеріалу і показує систематичний характер знань по всіх розділах програми, проте у відповідях є деякі недоліки, а саме: може описати структурну різноманітність основних класів природних сполук, але не чітко оцінює взаємозв'язок між будовою та властивостями природних сполук, не вміє прогнозувати хімічні та біологічні властивості сполук за їх структурою; орієнтується в способах виділення та в синтетичних методах одержання природних сполук, але не може зробити узагальнюючі висновки; допускає окремі несуттєві помилки і неточності; виникає необхідність задавати допоміжні питання.

24…30 балів виставляється аспіранту, який засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, знає основні закономірності, але не зовсім чітко уявляє їх застосування, не виявляє самостійності суджень, не вміє сформулювати висновки.

0…24 балів ставиться аспіранту, який не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	**A**	відмінно
82-89	**B**	добре
74-81	**C**	
64-73	**D**	задовільно
60-63	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

Базова:

1.Астрелін І.М. Основи наукових досліджень./ І.М.астрелін, А.Л.Концевой, С.А.Концевой.- К.: НТТУ «КПІ», 2017.- 315с.

2. Крушельницька В. Методологія та організація наукових досліджень. - К.: Кондор. 2003. - 192 с.

3. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсеєв - К.: ВД "Професіонал", 2004. - 198 с.

4. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Крабах, Е.І. Славенко - К.: Лібра, 2004. - 344 с.

5. П'ятницька І.С. Основи наукових досліджень в вищій школі. - К.: Вища школа, 2003.- 316 с.

6. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень. / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир - К.: Знання. 2007. - 317 с.

7. Шейко В.М. Організація та методика науково - дослідницької діяльності. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко - К.: Знання,2006. - 307 с.

8. . Гайдучок В.М. Теорія і технологія наукових досліджень. / В.М. Гайдучок, Б.І. Затхей, М.К. Лінник - Львів: Афіша, 2006. - 232 с.

Допоміжна:

1. П'ятницька - Познякова І.С. Основи наукових досліджень. - К.: Вища школа, 2003. - 116 с.

2. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. - К.: Академвидав, 2005. - 208с.

3. Шишка Р.Б. Організація наукових досліджень та підготовка магістерських і дисертаційних робіт. - Харків: Еспада, 2007. - 368 с.

4. Артемчик Г.І. Методика організації науково - дослідної роботи. / Г.І. Артемчик, В.М. Куріло, М.П. Кочерган - К.: Форум, 2000. - 270 с.

Інформаційні ресурси

1. www.sciencedirect.com

2. www.pubs.acs.org

3.www.springer.com

4. www.scirus.com

5. www.scopus.com

6. www.scholar.google.com

7.www.ep.espacenet.com

8. www.chem-finder.camsoft.com

9. www.chembank.broad.harvard.edu

10. www.chemspider.com

Нормативно-правова база

Закони України:

1. Про вищу освіту

Верховна Рада України; Закон від 01.07.2014 № 1556-VII (Документ 1556-18, чинний, поточна редакція — Редакція від 16.04.2017, підстава 1958-19)

http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page

2. Про наукову і науково-технічну діяльність

Верховна Рада України; Закон від 26.11.2015 № 848-VIII (Документ 848-19, чинний, поточна редакція — Редакція від 01.01.2017, підстава 1774-19, 1801-19)

http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/848-19

3. Про наукову і науково-технічну експертизу

Верховна Рада України; Закон від 10.02.1995 № 51/95-ВР (Документ 51/95-вр, чинний, поточна редакція — Редакція від 05.12.2012, підстава 5460-17)

http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/51/95-%D0%B2%D1%80

Постанови кабінету міністрів України:

1. Про затвердження Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових кадрів

Кабінет Міністрів України; Постанова, Положення від 01.03.1999 № 309 (Документ 309-99-п, поточна редакція — Редакція від 21.08.2013, підстава 538-2013-п)

http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#

2. Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового [...]

Кабінет Міністрів України; Постанова, Порядок, Перелік від 24.07.2013 № 567 (Документ 567-2013-п, чинний, поточна редакція — Прийняття від 24.07.2013.

http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/567-2013-%D0%BF

Нормативно-правові документи МОН України та НАН України

1. Щодо Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у вищих навчальних закладах III та IV рівнів акредитації

МОН України; Наказ, Положення від 01.06.2006 № 422 (Документ z1197-06, чинний, поточна редакція — Прийняття від 01.06.2006).

http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1197-06

2. Деякі питання присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань

МОНмолодьспорт України; Наказ, Положення, Перелік від 14.09.2011 № 1059 (Документ z1169-11, чинний, поточна редакція — Прийняття від 14.09.2011)

http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1169-11

Календарно-тематичний план вивчення нормативної навчальної дисципліни
«Методологія наукового дослідження та підготовка дисертаційного проекту»

Календарний план навчальних занять

Рівень вищої освіти — Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань — 10 – Природничі науки
Спеціальність — 102 – Хімія
Рік навчання — 2
Семестр — 3

Затверджую
Директор Інституту органічної хімії НАН Укріни
_____акад. НАН України В.І. Кальченко
«07» 12 2020 р.

Кількість тижнів	21	Лекцій	16 год.
Практичних занять	10 год.	Самостійна робота	56 год.
Консультації	8 год.	Всього	90 год.

Теми лекцій	год	Теми практичних (лабораторних) занять	год	Теми самостійних робіт	год
Змістовний модуль 1 ***Організація та інформаційна база наукових досліджень***					
Наука та її роль у розвитку сучасного суспільства.	2	Історія становлення та розвитку науки	2	Інформаційні та бібліографічні джерела інформації.	8
Ключові принципи організації науково-дослідного процесу.	2	Організація науково-дослідної роботи в Україні	2	Техніка роботи із спеціальною літературою. Пошукові електронні бази в органічній хімії.	8
Роль та значення інформаційної бази наукових досліджень	2			Раціональні прийоми роботи із науковою літературою. Універсальна десяткова класифікація (УДК) та її структура для органічної хімії.	6
Пошук, нагромадження та оброблення наукової інформації	2			Винахідництво та розвиток наукової творчості. Відкриття та винаходи.	6
Змістовний модуль 2 ***Методологічні засади реалізації науково-дослідного процесу***					
Дослідна стадія науково-дослідного процесу	2	Основні методи наукових досліджень та їх характеристика	2	Дисертаційна робота як вид наукового твору	8
Завершальна стадія науково-дослідного процесу та узагальнення результатів досліджень в органічній хімії	2	Методи пошуку, збору, аналізу та інтерпретації наукової інформації	2	Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні.	8
Ефективність наукових досліджень	2	Оформлення та представлення результатів науково-дослідної роботи. Оформлення літературних посилань. Підготовка наукової публікації або усної доповіді	2	Теоретичні дослідження. Методи активізації систематизованого та направленого пошуку.	6
Організація праці в науковій діяльності та оформлення дисертації	2			Оформлення результатів досліджень: оброблення даних та їх інтерпретація, пояснення та узагальнення, висновки та включення у систему знань	6
	16		10		56

Науково-педагогічний працівник _____ **д.х.н., проф. М.В. Вовк**

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Визначення науково-дослідного процесу.
2. Алгоритм науково-дослідного процесу.
3. Що розуміють під науковим напрямом, проблемою, комплексною проблемою, темою, науковим питанням?
4. Класифікація наукових досліджень.
5. Охарактеризуйте стадії науково-дослідного процесу.
6. Охарактеризуйте державні пріоритети у галузевій сфері наукових досліджень в Україні.
7. Розкрийте програмно-цільовий принцип організації наукових досліджень.
8. Назвіть загальні критерії обґрунтування теми наукового дослідження.
9. Як розкривається народногосподарська ефективність наукового дослідження?
10. Програма та план дослідження теми наукової роботи на здобуття наукового ступеня PhD.
11. Техніко-економічне обґрунтування наукової тематики.
12. Обґрунтуйте основні види ефективності наукових досліджень.
13. Як скласти методику дослідження наукової теми.
14. Робочий план виконання наукового дослідження.
15. Охарактеризуйте етапи створення нової інформації.
16. Порядок підготовки і виконання наукового експерименту.
17. Оприлюднення результатів наукового дослідження.
18. Зв'язок дослідницької та інформаційної діяльності.
19. Як визначається якість інформації?
20. Які види інформації ви знаєте?
21. Розкрийте сутність наукового документу.
22. Види первинних наукових документів, що не публікуються.
23. Назвіть наукові документи, які належать до складу вторинних.
24. Охарактеризуйте релевантну, бібліографічну та нову (основну) інформацію, що міститься в науковому документі.
25. Чим зумовлена необхідність дотримання послідовності етапів організацій наукового дослідження?
26. Якою є послідовність роботи з вибору теми дослідження?
27. Основні вимоги до теми дослідження та її формулювання.

28. Опишіть послідовність та схему розробки структури проблеми дослідження.

29. Основні складові форми календарного плану-графіка наукового дослідження.

30. Якими є правила обґрунтування теми наукового дослідження?

31. Сутність і принципи реалізації системного підходу в науковому дослідженні.

32. Основні етапи виконання робіт на прикінцевій стадії.

33. Підготовка рефератів за результатами наукового дослідження.

34. Наукова стаття в фахових і наукометричних виданнях і правила її підготовки.

35. PhD дисертація, монографія як види узагальнення результатів наукового дослідження.

36. Підготовка тез доповіді на науково - практичній конференції.

37. Винахід і відкриття як результат наукового дослідження.

38. Мета і порядок проведення обговорення результатів наукової роботи.

39. Оцінювання результатів дослідження за допомогою наукової та науково - технічної експертизи.

40. Критерій ефективності роботи окремого наукового працівника, науково-дослідної групи або організації.

Коротикий зміст навчальної дисципліни: «Методологія наукового дослідження та підготовка дисертаційного проекту»

Лекція 1. Наука та її роль у розвитку сучасного суспільства.

Поняття науки. Основні завдання науки. Базові поняття науки. Предмет науки. Об'єкт дослідження. Наукова (науково-дослідна) діяльність. Науково-технічна діяльність. Експериментальні розробки . Науковий і науково-технічний результат. Державна науково-технічна політика. Типові схеми фінансування наукових досліджень: «лобовий» спосіб, «комплексний» спосіб, «дефіцитне» керування. Науково-технічна політика. Найважливіші принципи науково-технічної політики. Механізми реалізації цілей держави в умовах ринкової економіки. Розроблення стратегічних науково-технологічних орієнтирів держави в цілому і в окремих регіонах. Пряма участь держави у фінансуванні за рахунок бюджету. Створення підтримуючої системи законів. Керування через податкову політику: Керування через податкову політику.

Лекція 2.Організація наукових досліджень.

Алгоритм науково-дослідного процесу. Структурні одиниці наукового напрямку: комплексні проблеми, теми, наукові питання. Комплексна проблема, наукове питання, емпіричні та теоретичні завдання. Ціль призначення наукових досліджень. Фундаментальні та прикладні дослідження. Пріоритетні в Україні напрями розвитку науки і техніки (Закон № 2623-14 України "Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки" від 16.01.2016 р.): фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави. Етапи наукового процесу. Попередня розробка теоретичних положень. Вивчення і аналіз сучасного стану опрацьованості проблеми, вибір, систематизація та вивчення інформації. Розробка гіпотези. Визначення методів і методики дослідження. Складання робочого плану досліджень. Створення нової інформації (одержання фактичних експериментальних фактів, їх групування, згортання, зведення у таблиці, побудова графіків тощо). Визначення мети і завдань

(задач) наукового дослідження. Мета дослідження. Завдання дослідження. Предмет та об’єкт дослідження. Основи методики планування наукового дослідження. Методи дослідження. Наукова новизна дослідження. Практичне значення наукового дослідження. Організаційно-методична підготовка наукового дослідження. Основні види ефективності наукових досліджень. Застосування системного підходу в наукових дослідженнях.

Лекція 3. Інформаційна база наукових досліджень

Основні терміни і поняття. Наукова інформація та її види. Технічна інформація. Економічна інформація. Медична, культурна, соціальна інформація. Основні властивості науково-технічної інформації: невідривність від фізичного носія; неадитивність, некомунікативність, неасоціативність, цінність, суспільна природа, мовна природа, семантичний характер. незалежність від мови та носія, дискретніст, кумулятивність, незалежність від створювачів, старіння. Типи наукових документів, сфера їхнього створення та використання. Роль інформації у наукових дослідженнях. Інформаційне забезпечення. Основні види професійної інформаційної комунікації наукових працівників: робоча, інформаційна пряма, інформаційна непряма, інформаційна опосередкована. Нова та релевантна інформація. Основні принципи формування інформаційного забезпечення: актуальність, достовірність, повнота відображення, інформаційна єдність, релевантність даних. Види аналітико-синтетичного опрацювання науково-технічної інформації: огляд, реферат, анотація, резюме, рецензія.

Лекція 4. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

Принципи збору інформаційного матеріалу. Підсистема інформації про об'єкт дослідження. Первинна та вторинна інфрмація. Методи доказу достовірності : аналітичні, експериментальні, підтвердження практикою. Реалізація етапів, необхідних для отримання потрібної інформації : розробка концепції дослідження, визначення мети і завдань дослідження, постановка проблеми, формування робочої гіпотези, визначення системи показників, отримання та аналіз вторинної інформації, отримання та аналіз емпіричних даних, розробка інструментарію для дослідження,процес отримання даних, обробка та аналіз даних, формування

основних висновків і оформлення результатів дослідження, підготовка висновків і рекомендацій, оформлення результатів дослідження. Пошук вторинної документної інформації з теми дослідження. Визначення стану вивченості теми. Використання автоматизованих інформаційно-пошукових систем, баз і банків даних, Internet. Функції аналізу наукової літератури. Поетапне вивчення наукових публікацій. Науковий факт та його властивості. Короткий критичний аналіз літератури. Основні завдання огляду літератури.

Лекція 5. Дослідна стадія науково-дослідного процесу.

Методологія дослідження та її функції. Загальнонаукова методологія. Загальнонаукові принципи дослідження: історичний, термінологічний, функціональний, системний, когнітивний (пізнавальний), моделювання. Системний підхід та поняття системи. Основні ознаки системи. Загальні характеристики системи: цілісність, структурність, функціональність, взаємозв'язок із зовнішнім середовищем, ієрархічність, цілеспрямованість, самоорганізація. Метод моделювання. Кількісно-якісні методи: наукометрія, бібліометрія. Конкретнонаукова (або частково наукова) методологія. Поняття концепції. Методи і техніка дослідження. Класифікація методів за ознаками мети і способу реалізації. Первинні, вторинні та верифікаційні методи. Логіко-аналітичні, візуальні та експериментально-ігрові методи. Використання методів наукового пізнання. Загальні та спеціальні методи наукового пізнання. Методи емпіричного дослідження, методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання та ін.), методи або методологія, що використовуються на теоретичному рівні дослідження. Етапи дослідної стадії науково-дослідного процесу.

Лекція 6. Завершальна стадія науково-дослідного процесу. Узагальнення результатів дослідження в органічній хімії.

Літературний виклад висновків і пропозицій за результатами виконаної роботи; літературний виклад висновків і пропозицій за результатами виконаної

роботи; апробація їх у колективі наукової організації, споріднених організацій, наукової спільноти; рецензування та експертиза; дослідне впровадження; корегування, доопрацювання та реалізація кінцевих результатів. Загальні вимоги до звіту. ДСТУ 3008-95 «Документація в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Структура реферату. Вступ. Викладення суті звіту. Висновки. Додатки. Підготовка наукової статті. Підготовка монографії. Підготовка дисертації. Підготовка анотації. Підготовка доповіді на конференції. Підготовка патенту на винахід. Закон України про промислову власність. Опис винаходу. Формула винаходу. Рецензія. Етап реалізації результатів дослідження. Впровадження. Основні вимоги до кандидатських дисертацій. Актуальність тематики та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки або виробництва. Відповідність теми дисертації спеціальності, за якою вона захищається, паспорту спеціалізованої вченої ради. Рішення нової наукової проблеми чи завдання, не досліджуваних раніше. Чітке формування мети і завдань дослідження. Відповідність наукового результату основним критеріям оцінки дисертації. Обґрунтування самостійності дослідження, особистий внесок здобувача. Наявність відомостей про апробацію результатів дисертації.

Лекція 7. Ефективність наукових досліджень

Основні види ефективності наукових досліджень: економічна ефективність, зміцнення обороноздатності країни, соціально-економічна ефективність, престиж вітчизняної науки. Критерій новизни науково-дослідної роботи. Критерій ефективності роботи окремого наукового працівника. Методи оцінки ефективності роботи науково-дослідної групи або організації. Модель асигнування експериментальних досліджень. Формула розрахунку кошторисних витрат. Відносний критерій впровадження закінчених тем. Економічний ефект від впровадження. Ефективність розробок, проданих за кордон. Можливі шляхи підвищення ефективності наукових досліджень.

Лекція 8. Організація праці в науковій діяльності.

Особливості творчої праці дослідника. Особливості сучасних наукових досліджень: ймовірнісний характер результатів, унікальність, складність і

комплексність, масштабність і трудомісткість, зв'язок досліджень з практикою. Принципи організації праці в науковій діяльності: наступність,колективність, динамічність, мобільність, самоорганізація, творчий підхід. Наукова організація праці в дослідницькій діяльності. Дослідження інформації . Організація науково-дослідного процесу. Спеціалізація і кооперування. Пропорційність. Паралельність. Прямоточність. Безперервність. Ритмічність. Організація управління науково-дослідним процесом. Наукова організація праці. Організація обслуговування науково-дослідного процесу. Плановість в раціональній організації праці. Індивідуальний план. Графік виконання роботи. Етичні норми і цінності науки. Основоположні цінності науки : універсалізм, спільність володіння, безкорисність, організований скептицизм.