

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Хімічний факультет**

**Затверджено**

На засіданнях кафедр:

**неорганічної хімії** хімічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана  
Франка

(протокол № 12/2 від 07.02. 2020 р.)

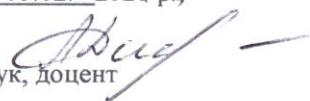
Завідувач кафедри  
член-кореспондент НАН України,  
доктор хімічних наук, професор  
Гладишевський Р.Є.



**аналітичної хімії** хімічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана  
Франка

(протокол № 11 від 05.02. 2020 р.)

Завідувач кафедри  
кандидат хімічних наук, доцент  
Дубенська Л.О.



**органічної хімії** хімічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана  
Франка

(протокол № 34 від 07.02. 2020 р.)

Завідувач кафедри  
доктор хімічних наук, професор  
Обушак М.Д.



**фізичної та колоїдної хімії** хімічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана  
Франка

(протокол № 14 від 07.02. 2020 р.)

Завідувач кафедри  
доктор хімічних наук, професор  
Решетняк О.В.



**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“Науковий семінар”,**  
**що викладається в межах ОНП підготовки доктора філософії**  
**(третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти)**  
**для здобувачів за спеціальністю 102 Хімія**

Львів 2020 р

<b>Назва курсу</b>	<b>Науковий семінар</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Кирила і Мефодія 6, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	хімічний факультет, кафедри неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії, фізичної та колоїдної хімії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 102 Хімія
<b>Викладачі курсу</b>	Аксіментьєва Олена Ігорівна, д.х.н., професор; Обушак Микола Дмитрович, д.х.н., професор; Дубенська Лілія Осипівна, к.х.н., доцент; Заремба Василь Іванович, к.х.н., доцент.
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:mykola.obushak@lnu.edu.ua">mykola.obushak@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:olena.aksimentyeva@lnu.edu.ua">olena.aksimentyeva@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:liliya.dubenska@lnu.edu.ua">liliya.dubenska@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:vasyl.zaremba@lnu.edu.ua">vasyl.zaremba@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Щовівторка 15:00-17:00 год. (вул. Кирила і Мефодія, 6, ауд. 2), проводяться он-лайн консультації у системі Moodle (для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача).
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://chem.lnu.edu.ua/academics/postgraduates">https://chem.lnu.edu.ua/academics/postgraduates</a>
<b>Інформація про курс</b>	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам необхідні теоретичні знання і практичні навички, які дають змогу оволодіти методологією наукових досліджень та методикою їх організації щодо конкретних хімічних наукових проблем, виробити технічні навички аналізувати складні комплексні проблеми у галузі хімії, вміти грамотно письмово та публічно усно представляти результати досліджень, аргументовано вести наукові дискусії, в тому числі англійською мовою, що стане цінним інструментом під час виконання дисертаційної роботи та її апробації.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Науковий семінар є нормативною дисципліною з спеціальності 102 Хімія для освітньої програми з підготовки доктора філософії, яка викладається упродовж 1-4 років навчання обсягом 4 кредити ECTS.
<b>Мета та цілі курсу</b>	<b>Метою</b> є поглиблення знань про сучасні методи наукових досліджень, інноваційні технології в галузі хімії, розвиток загальних і фахових компетентностей для здійснення науково-дослідної діяльності, аналітичної роботи, наукового консультування, вдосконалення навичок представлення власних наукових результатів (у тому числі англійською мовою) усно та письмово, аналізі доповідей інших науковців щодо достовірності результатів, концепцій і теорій, кваліфікованому веденні наукових дискусій. <b>Цілі:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розширення уявлення про науку та методологію та методи проведення наукових досліджень;</li> <li>▪ поглиблення теоретичної фахової підготовки;</li> <li>▪ ознайомлення з сучасними тенденціями наукових досліджень в галузі хімії;</li> <li>▪ підвищення рівня професійної майстерності;</li> <li>▪ здобуття теоретичних знань, навичок та компетентностей для генерування нових ідей, розв'язання комплексних</li> </ul>

	<p>проблем у галузі хімії;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ набуття практичних навичок представлення результатів наукових досліджень українською й англійською мовами;</li> <li>▪ набуття комунікативних компетентностей для фахового ведення наукових дискусій;</li> <li>▪ вироблення практичних навичок аналізу комплексних проблем у галузі хімії;</li> <li>▪ вироблення навичок обов'язкового дотримання принципів академічної доброчесності;</li> <li>▪ вироблення прагнення до саморозвитку, самовдосконалення та відповідальності за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень.</li> </ul>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b>Базова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бобилев В.П. Методологія та організація наукових досліджень: підручник. Дніпро: ІМА-пресс, 2014. – 643 с.</li> <li>2. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень. – К., 2004.</li> <li>3. Закон України про наукову та науково-технічну діяльність з редакцією від 16.07.2019, підстава - 2704-VIII.</li> <li>4. Остапчук М.В. Методологія та організація наукових досліджень: підручник. Одеса: Фенікс, 2014. – 375 с.</li> <li>5. Палеха Ю.І. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. Київ: «Видавництво Ліра-К», 2013. – 336 с.</li> <li>6. Гамова Г. І. Ораторське мистецтво: навч. посібник / Г. І. Гамова; Національна академія держ. управління при Президенті України. Харківський регіональний ін-т держ. управління. – Х: Вид-во ХарПІ НАДУ Магістр, 2017. – 172 с.</li> <li>7. How to Write and Publish a Scientific Paper. Robert A. Day, Barbara Gastel – Edition 7, 300 p. Cambridge University Press, 2012 – ISBN 1107670748, 9781107670747.</li> <li>8. National Research Council. 2007. The Future of U.S. Chemistry Research: Benchmarks and Challenges. Washington, DC: The National Academies Press. <a href="https://doi.org/10.17226/11866">https://doi.org/10.17226/11866</a>.</li> <li>9. Harry R. Allcock Introduction to Materials Chemistry – 2nd Edition, 512 pages. Wiley, 2019 – ISBN: 978-1-119-34725-5.</li> <li>10. Materials Informatics: Methods, Tools, and Applications (Edited by O. Isayev, A. Tropsha, S. Curtarolo. 304 p., Wiley, 2019 – ISBN: 978-3-527-34121-4.</li> <li>11. Аксельруд Л. Симетрія 5D модульованих структур / Л. Аксельруд, Р. Гладишевський // Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2019. – 568 с.</li> <li>12. Бойчишин Л.М. Морфологія, структура та властивості аморфних сплавів / легованих РЗМ / Л.М. Бойчишин, О.М. Герцик, М.О. Ковбуз. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 242 с.</li> <li>13. Boichyshyn L.M. Thermal modification of amorphous metal alloys: nanostructuring and properties/ L.M. Boichyshyn, O.M. Hertsyk, M.O. Kovbuz – Toronto, Ontario: Nova Printing Inc., 2019. – 138 p.</li> <li>14. Технології підготовки і просування наукових публікацій в мережі Інтернет / Л.Й. Дмитрів // Наука України у світовому інформаційному просторі. – Вип. 5. – К.: Академперіодика, 2011. – С. 16-19.</li> <li>15. Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах: метод. рекомендації / О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець; редколегія: В.С. Пашкова, О.В. Воскобойнікова-Гузєва, Я.Є. Сошинська, О.М. Бруй; Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Українська бібліотечна асоціація. К.: УБА, 2016. 117 с.</li> <li>16. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред.</li> </ol>

	<p>Б.Є. Патона. К.: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2012. 72 с.</p> <p>17. Рижак Л. Філософія сталого розвитку людства: навч.-метод. посіб. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 518 с.</p> <p>18. Положення про забезпечення академічної доброчесності ЛНУ ім. Івана Франка. Доступно на: <a href="https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf">https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf</a>.</p> <p><b>Періодичні видання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наукові праці провідних наукових видавництв: Elsevier, Springer, Wiley, ACS Publishing тощо.</li> <li>2. Реферативні бази Web of Science, Scopus тощо.</li> <li>3. Chemistry of Metals and Alloys – Хімія металів і сплавів.</li> <li>4. Вісник Львівського університету. Серія хімічна.</li> <li>5. Фаховані видання в галузі хімії.</li> </ol> <p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://mon.gov.ua/ua/tag/doslidzhennya-ta-innovatsii">https://mon.gov.ua/ua/tag/doslidzhennya-ta-innovatsii</a></li> <li>2. <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a></li> <li>3. <a href="http://onlinelibrary.wiley.com">http://onlinelibrary.wiley.com</a></li> <li>4. <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a></li> <li>5. <a href="https://www.rsc.org/">https://www.rsc.org/</a></li> <li>6. <a href="https://www.degruyter.com/">https://www.degruyter.com/</a></li> <li>7. <a href="http://www.sciencepublishinggroup.com/home/index">http://www.sciencepublishinggroup.com/home/index</a></li> <li>8. <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a></li> <li>9. <a href="https://webofknowledge.com">https://webofknowledge.com</a></li> </ol>
<b>Тривалість курсу</b>	<b>120</b> год.
<b>Обсяг курсу</b>	64 години семінарських занять та 56 годин самостійної роботи (очна форма); 24 години семінарських занять та 96 годин самостійної роботи (заочна форма)
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>В результаті вивчення цього курсу аспірант повинен <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• передові концептуальні та методологічні основи природничих наук і наукового дослідження;</li> <li>• сучасні проблеми досліджень у галузі хімії;</li> <li>• світові тенденції і проблематику хімічних досліджень;</li> <li>• систематику і номенклатуру в хімії;</li> <li>• правила та принципи наукового спілкування;</li> <li>• мову і стиль наукової роботи;</li> <li>• принципи і правила підготовки наукової доповіді та презентації;</li> <li>• базові поняття академічної етики;</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• моделювати можливі шляхи вирішення хімічних проблем, висувати наукові гіпотези, генерувати нові наукові ідеї на основі логічних аргументів;</li> <li>• вміти визначати, аналізувати затребувані проблеми хімічних досліджень та критично їх оцінювати;</li> <li>• застосовувати міждисциплінарні підходи під час критичного осмислення хімічних проблем;</li> <li>• знаходити та аналізувати наукову інформацію з різних літературних джерел;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• використовувати сучасні інформаційні ресурси;</li> <li>• рецензувати наукові праці і доповіді;</li> <li>• аналізувати результати власних досліджень та інновацій, публічно їх презентувати, обговорювати та дискутувати з науково-професійною спільнотою та громадськістю, в тому числі у міжнародному науковому просторі;</li> <li>• застосовувати набуті комунікативні компетентності й етичні настанови для конструктивного фахового ведення наукових дискусій;</li> <li>• обґрунтовувати власну точку зору на дискусійні проблеми;</li> <li>• популяризувати наукові знання, зокрема і через хімічний експеримент;</li> <li>• керуватися етичними правилами, принципами і нормами під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності;</li> <li>• виконувати комплексні хімічні дослідження з використанням широкого кола прикладних методів, технологій та інструментарію аналізу.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Організація науково-дослідницької діяльності, інтерпретація наукової інформації та результатів досліджень, постановка наукового хімічного експерименту, інноваційна діяльність, фаховий пошук наукової інформації, методи наукової творчості, сучасні тенденції в хімії, науковий семінар, наукова доповідь, академічна доброчесність.
<b>Формат курсу</b>	Очний /заочний
	Проведення семінарських занять і консультації для кращого розуміння.
<b>Теми</b>	Подано у таблиці нижче
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у 7 семестрі
<b>Пререквізити</b>	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін та набуття компетенцій після завершення навчання на рівні бакалавра і магістра зі спеціальності 102 Хімія.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Семінарські заняття; консультації; індивідуальні заняття з попереднім інструктажем; самостійна робота; інноваційні технології навчання (презентації, проблемні бесіди, роботи в малих групах, семінари-дискусії, кейс-метод (метод аналізу конкретних ситуацій), колаборативне навчання (спільні розробки і проекти), творче індивідуальне завдання. Робота в системі Moodle, побудова електронного навчання як простору прояву пізнавальних ініціатив.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, спеціалізовані комп'ютерні програми, прилади хімічного факультету, міжфакультетських лабораторій та центру колективного користування.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, набрані за індивідуальні завдання (20 балів), доповіді на науковому семінарі кафедр (2×20 балів = 40 балів), на поточному тестуванні (активна участь на семінарських заняттях (40 балів). Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Максимальна кількість балів за рік – 100 балів. Підсумковий контроль (залік)

	<p>виставляється у 8 семестрі на основі середнього балу за 4 роки.</p> <p>Література. Уся література, яку здобувачі не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями.</p>
<p><b>Питання до заліку чи екзамену.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика наукових досліджень.</li> <li>2. Зміст і форми наукової роботи.</li> <li>3. Сучасні тенденції хімічних досліджень.</li> <li>4. Тематичні пріоритетні наукові напрями.</li> <li>5. Вибір та обґрунтування тематики досліджень.</li> <li>6. Робота з науковою літературою. Джерела, їхній пошук та систематизація інформації.</li> <li>7. Фондові матеріали, наукові публікації, книги. Складання бібліографічного каталогу та анотацій.</li> <li>8. Збір експериментального матеріалу.</li> <li>9. Характеристика експериментальної частини наукового дослідження.</li> <li>10. Опис основних результатів дослідження та їхнє обговорення.</li> <li>11. Підготовка публічного виступу. Науковий семінар. Наукова доповідь.</li> <li>12. Норми наукової дискусії. Інноваційні технології навчання.</li> <li>13. Підготовка до написання наукової статті. Оформлення наукової роботи. Структура наукової статті. Написання тексту.</li> <li>14. Основні наукові видавництва України. Міжнародні наукові видавництва.</li> </ol>
<p><b>Опитування</b></p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

## Схема курсу

### Очна форма навчання:

<b>Модуль 1. Тематики наукових семінарів аспірантів першого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Науково-дослідна робота. Вибір об'єкта наукового дослідження, з'ясування актуальності, новизни, можливості практичного застосування.	2 год	2 год
2	Фундаментальні наукові проблеми. Перспективні напрями досліджень у: <ul style="list-style-type: none"><li>• кристалохімії інтерметалічних і споріднених сполук;</li><li>• кількісному та якісному аналізі природних об'єктів та технологічних розчинів;</li><li>• хімії гетероциклів;</li><li>• синтезі та фізико-хімічних властивостях наноматеріалів та електропровідних полімерів.</li></ul>	2 год	2 год
3	Обґрунтування теми наукової роботи/дослідження. Публічне представлення.	2 год	2 год
4	Методи, інноваційні технології організації та ведення наукового дослідження.	2 год	2 год
5	Scientific method. Observation, hypothesis, experiment, theory, conclusions.	2 год	2 год
6	Пошук та аналіз наукової літератури за обраною темою. Використання сучасних інформаційних ресурсів.	2 год	2 год
7	Представлення отриманих результатів наукового дослідження.	4 год	2 год

<b>Модуль 2. Тематики наукових семінарів аспірантів другого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Нормативно-правове забезпечення наукових досліджень. Міжнародні та українські фонди фінансування наукових досліджень.	2 год	2 год
2	Мета наукової роботи. Зміст і форми наукової роботи. Наукова організація праці.	2 год	1 год
3	Scientific speech techniques. Public speaking tips.	2 год	2 год
4	Наукова доповідь, її види, завдання, цілі.	2 год	1 год
5	Підготовка доповіді на конкретну тему.	2 год	2 год
6	Загальні методи наукової творчості (методи теоретичних та експериментальних досліджень). Сучасні тенденції в хімії.	2 год	2 год
7	Представлення результатів наукового дослідження.	4 год	2 год

<b>Модуль 3. Теми наукових семінарів аспірантів третього року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Публічний виступ. Науковий семінар. Наукова доповідь. Комунікативні навички для фахового ведення наукових дискусій.	2 год	1 год
2	Структурні компоненти наукової публікації, рецензування наукової роботи, публікація одержаних результатів.	2 год	1 год
3	Рубрикація тексту закінченої наукової праці. Написання тексту вступу. Написання обговорення. Логічність. Послідовність. Конкретність.	2 год	2 год
4	Підготовка доповіді на конкретну тему (англійською мовою).	2 год	2 год
5	Наукові стажування, налагодження співпраці з науковцями закордонних установ та іншими потенційними стейкхолдерами.	2 год	2 год
6	Академічна доброчесність. Види плагіату. Інформаційна грамотність.	2 год	1 год
7	Представлення результатів наукового дослідження.	4 год	2 год

<b>Модуль 4. Теми наукових семінарів аспірантів четвертого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень в Україні. Найважливіші проблеми хімії та розвитку хімічних технологій.	2 год	2 год
2	Цільові дослідження щодо отримання нових функціональних матеріалів. Підготовка доповіді на обрану тему.	2 год	2 год
3	Дослідницька діяльність молодих учених: перспективи та можливості.	2 год	1 год
4	Дослідницька інфраструктура. Сучасне хімічне обладнання, інноваційні технології, доступний інструмент.	2 год	2 год
5	Популяризація наукового напрямку та науково-технічні заходи. Підготовка доповіді на обрану тему (англійською мовою).	2 год	1 год
6	Науково-технічна документація. Види, форми, шаблони.	2 год	1 год
7	Представлення результатів наукового дослідження з використанням статистично-математичних методів.	4 год	2 год

<b>Усього:</b>	64 год	56 год
----------------	--------	--------



### Заочна форма навчання:

<b>Модуль 1. Теми наукових семінарів аспірантів першого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Науково-дослідна робота. Вибір об'єкта наукового дослідження, з'ясування актуальності, новизни, можливості практичного застосування.	1 год	2 год
2	Фундаментальні наукові проблеми. Перспективні напрями досліджень у: <ul style="list-style-type: none"> <li>• кристалохімії інтерметалічних і споріднених сполук;</li> <li>• кількісному та якісному аналізу природних об'єктів та технологічних розчинів;</li> <li>• хімії гетероциклів;</li> <li>• синтезі та фізико-хімічних властивостях наноматеріалів та електропровідних полімерів.</li> </ul>	1 год	4 год
3	Обґрунтування теми наукової роботи/дослідження. Публічне представлення.	1 год	4 год
4	Методи, інноваційні технології організації та ведення наукового дослідження.	1 год	4 год
5	Scientific method. Observation, hypothesis, experiment, theory, conclusions.	1 год	4 год
6	Пошук та аналіз наукової літератури за обраною темою. Використання сучасних інформаційних ресурсів. Представлення отриманих результатів наукового дослідження.	1 год	6 год

<b>Модуль 2. Теми наукових семінарів аспірантів другого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Нормативно-правове забезпечення наукових досліджень. Міжнародні та українські фонди фінансування наукових досліджень.	1 год	4 год
2	Мета наукової роботи. Зміст і форми наукової роботи. Наукова організація праці.	1 год	2 год
3	Scientific speech techniques. Public speaking tips.	1 год	4 год
4	Наукова доповідь, її види, завдання, цілі. Представлення результатів наукового дослідження.	1 год	4 год
5	Підготовка доповіді на конкретну тему.	1 год	4 год
6	Загальні методи наукової творчості (методи теоретичних та експериментальних досліджень). Сучасні тенденції в хімії.	1 год	6 год

<b>Модуль 3. Теми наукових семінарів аспірантів третього року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Публічний виступ. Науковий семінар. Наукова доповідь. Комунікативні навички для фахового ведення наукових дискусій.	1 год	2 год
2	Структурні компоненти наукової публікації, рецензування наукової роботи, публікація одержаних результатів.	1 год	4 год
3	Рубрикація тексту закінченої наукової праці. Написання тексту вступу. Написання обговорення. Логічність. Послідовність. Конкретність.	1 год	4 год
4	Наукові стажування, налагодження співпраці з науковцями закордонних установ та іншими потенційними стейкхолдерами.	1 год	4 год
5	Академічна доброчесність. Види плагіату. Інформаційна грамотність.	1 год	4 год
6	Підготовка доповіді на конкретну тему (англійською мовою). Представлення результатів наукового дослідження.	1 год	6 год

<b>Модуль 4. Теми наукових семінарів аспірантів четвертого року навчання</b>			
№	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
		Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень в Україні. Найважливіші проблеми хімії та розвитку хімічних технологій.	1 год	4 год
2	Цільові дослідження щодо отримання нових функціональних матеріалів. Підготовка доповіді на обрану тему.	1 год	4 год
3	Дослідницька діяльність молодих учених: перспективи та можливості.	1 год	4 год
4	Дослідницька інфраструктура. Сучасне хімічне обладнання, інноваційні технології, доступний інструмент.	1 год	4 год
5	Науково-технічна документація. Види, форми, шаблони.	1 год	2 год
6	Популяризація наукового напрямку та науково-технічні заходи. Підготовка доповіді на обрану тему (англійською мовою). Представлення результатів наукового дослідження з використанням статистично-математичних методів.	1 год	6 год

<b>Усього:</b>		24 год	96 год
----------------	--	--------	--------