



Наукова робота за темою магістерської дисертації 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітньо-наукова програма	<i>Хімія і технологія органічних матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Практичні заняття 1 година на тиждень за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська/Англійська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Практичні заняття: д.х.н., доцент Сокольський Георгій Володимирович, georgii.sokolsky@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom(Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); доступ за запрошенням викладача</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації» є базовою для формування навичок самостійного наукового дослідження за темою дисертації, активізації наукового мислення, здатності формулювати незалежні ідеї та розуміти шляхи їх реалізації. Відповідні навички та вміння розглядаються на прикладі теми власного дослідження на всіх етапах підготовки магістерської дисертації. Шляхом ознайомлення з принципами наукометричних методів, альтметрики, правил пошуку наукової інформації та її об'єктивного аналізу, в тому числі з використанням сучасних платформ Scopus, Science Direct тощо, етики та правил публікативної активності, принципів апробації та презентації результатів наукового дослідження. Викладається студентам першого року навчання освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 161 «Хімічна технологія та інженерія» освітньої програми «Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів» у першому навчальному семестрі. Компетенції, отримані студентами в процесі вивчення дисципліни, застосовуються ними при подальшому виконанні магістерських дипломних робіт.

Предмет дисципліни: наукові, наукометричні методи в хімії та хімічні технології, процес наукового дослідження, його складові як етапи підготовки магістерської дисертації та кар'єри молодого науковця.

Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:

- Здатність оформлювати науково-технічну документацію (ФК 7);
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, здатність доводити власні висновки до фахівців та нефахівців (ФК 11);
- Здатність планувати та проводити наукові дослідження, створювати моделі, критично оцінювати одержані дані, формулювати висновки, складати та оформлювати тексти наукових статей та магістерської дисертації з дотриманням нормативних вимог (ФК 12).

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

ЗНАННЯ:

- сучасних тенденцій щодо поширення хімічної інформації, представлення наукоємних технологій у галузі хімії, хімічної освіти тощо;
- основних міжнародних організацій, товариств, фондів, закладів освіти, що визначають глобальні тенденції розвитку галузі;
- основних засад проведення наукового дослідження;
- принципів пошуку наукової літератури та інформації для формулювання наукової проблеми, що потребує розв'язку;
- сучасних тенденцій створення наукоємних технологій хімічних речовин для харчової та парфумерно-косметичної галузей;
- правил підготовки науково-технічних публікацій, магістерських та кандидатських дисертацій.
- державного та трудового права, діючого законодавства, положень нормативних документів і стандартів
- методів оптимального планування експерименту.

УМІННЯ:

- проводити пошук та аналіз сучасних літературних джерел, використовуючи знання сучасної міжнародної хімічної термінології;
- аргументовано підбирати та науково обґрунтовувати найбільш доцільні методи та технології вивчення об'єкту дослідження;
- кількісного аналізу наукових здобутків у власних дослідженнях за основними принципами наукометрії.
- використання комп'ютерних Інтернет-технологій для визначення основних напрямків та у виконанні своєї наукової та практичної діяльності;
- проведення достовірного та релевантного пошуку та аналізу сучасних літературних джерел, перш за все в англійськомовному сегменті Інтернету
- дотримуватись плану подання обладнання на періодичну перевірку, вимог правил ведення лабораторних журналів;
- проводити дослідження систем з метою перевірки їх відповідності заданим властивостям;
- обґрунтовано обирати нові методи і засоби наукового дослідження.
- формулювати наукові проблеми;
- вмінню оформлювати результати літературних, теоретичних та експериментальних досліджень в наукові публікації;
- -самостійно ставити задачі дослідження та вирішувати їх;
- розробляти нові наукові проекти та розуміння важливості економічної їх складової (бізнес-плани);

ДОСВІД:

- ⊕ роботи з літературою (підбір, критичний аналіз) та написання огляду літературних джерел;
- ⊕ планування теоретичних та експериментальних досліджень;
- ⊕ самостійної підготовки публікацій;
- ⊕ інтерпретації одержаних результатів використаних методів фізико-хімічного аналізу;

- ⊕ використання сучасних літературних джерел для формулювання напрямку реалізації/створення власних наукових розробок;
- ⊕ аналізу сучасних наукоємних технологій хімічних речовин для харчової та парфумерно-косметичної галузей;

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Перелік дисциплін, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння дисципліни: дисципліни професійного циклу підготовки першого (бакалаврського) рівня, Іноземна мова, Іноземна мова професійного спрямування. Передбачається базовий рівень володіння англійською мовою не нижче B1.

Дисципліни, які базуються на результатах навчання: дисципліни циклу професійної підготовки магістерського рівня (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогу), в рамках яких передбачено формування цілісного уявлення про предмет освітньої програми магістра за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, а також безпосередньо виконання магістерської дисертації

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Тема 2.1. Міжнародні хімічні товариства, спеціалізовані видавництва. Міжнародні фонди та програми хімічного спрямування. Можливості участі. Організація та діяльність хімічних товариств у світі, Американське хімічне товариство як найбільша та впливова фахова спільнота такого роду у світі; видавництва наукової літератури: Elsevier, Springer тощо. Грантова система наукових досліджень, програми Horizon2020, Erasmus, Fullbright

Тема 2.2. Експериментальне дослідження. Планування етапів та методів.

Спостереження та експеримент. Лабораторні дослідження. *Лабораторний журнал*. Загальні правила роботи в лабораторіях. Обладнання хімічної лабораторії. Реактиви: класифікація, правила користування і зберігання. Миття посуду, інструменту і матеріалів. Загальна характеристика методів лабораторних досліджень. Основні принципи спектроскопічних, хроматографічних, електрофоретичних, електрохімічних методів.

Тема 2.3. Опрацювання методик одержання та/або хімічного аналізу об'єктів дослідження.

Хімічний склад сировини, системи, обраної для експериментальної роботи. Вибір методик, розрахунок витрат матеріалів, підбір обладнання та одержання експериментальних даних.

Тема 2.4 Фізико-хімічні дослідження модельних простих та реальних складних гомогенних та гетерогенних систем, що містять об'єкт дослідження.

Дослідження фізико-хімічних властивостей об'єкта дослідження. Дослідження фізико-хімічних властивостей модельної системи на основі об'єкта дослідження. Дослідження фізико-хімічних властивостей реальної системи із введеним об'єктом дослідження (серії зразків з різним вмістом добавки).

Приклади для лабораторії фізичної хімії. Дослідження стабільності та функціональності за різних температур. Дослідження вмісту зв'язаної води, її основних властивостей. Методи визначення зв'язаної води. Рефрактометричний метод. Дослідження теплових ефектів у водному

та або неводному середовищі за різних температур для об'єктів дослідження (модельних, реальних систем) з використанням калориметричного методу. Кріоскопічний метод як джерело інформації про здатність до агрегації частинок розчиненої речовини у модельних та реальних системах. Вимірювання стаціонарного електродного потенціалу як міри здатності до редокс перетворень залежно від умов середовища. Вимірювання поверхневого натягу для модельних та реальних систем за різних температурних умов. Визначення кінетики хімічних процесів та процесів, що контролюються дифузією (розчинення, набухання тощо). Встановлення дисперсності твердих матеріалів. Седиментаційно-дифузійна рівновага в суспензіях. Дисперсійний та/або ситовий аналіз. Методи одержання наноматеріалів. Ступінь диспергування та його вплив на функціональні властивості. Основні фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи дослідження наноматеріалів. Характеризація наноматеріалів за допомогою дифракційних, спектральних, термічних методів. Визначення критичної концентрації міцелоутворення колоїдних ПАВ за їх електропровідністю.

Приклади методів досліджень, доступних для використання в лабораторії органічної хімії та обговорення доцільності залучення конкретних методик та методів.

Центри колективного користування приладами КПІ імені Ігоря Сікорського, НАН України. Грантова система проведення досліджень на сучасному обладнанні. Деякі особливості виконання індивідуального наукового дослідження, користь від негативних результатів.

Тема 2.5. Методики дослідження функціональності об'єктів дослідження. Вибір методики, розрахунок витрат матеріалів, підбір обладнання та одержання експериментальних даних. *Застосування методик сенсорного аналізу.*

Тема 2.6. Узагальнення результатів наукового дослідження. Методики математичного оброблення результатів. Теорія похибок та статистичні методи. Репрезентативність вибірок. Дисперсійний аналіз даних багатофакторних дослідів. Кореляція, регресія та коваріація. Побудова графічних залежностей. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Висновки та пропозиції. Складання списку літературних джерел

Тема 2.7. Презентація результатів та апробація наукового дослідження. Підготовка усної доповіді та робота з програмним забезпеченням для презентацій (Power Point тощо). Планування та підготовка слайдів, використання засобів анімації. *Написання статті, тез на хімічну конференцію міжнародного рівня (проект статті, рукопис публікації за темою магістерської дисертації тощо).*

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у мережі Інтернет. Обов'язковим є робота через мережу університету або НТБ КПІ ім. Ігоря Сікорського з передплаченими ресурсами Scopus, Web of Science, провідних наукових видавництв або в Інтернет через власних провайдерів. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Базова:

1. Корягін, Максим Вікторович. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / М.В. Корягін, М.Ю. Чік. Видання друге, доповнене і перероблене. Київ : Алерта, 2019. — 490 с.

2. Партико, Зіновій Васильович. Основи наукових досліджень: підготовка дисертації: навчальний посібник / З.В. Партико. 2-ге видання, перероблене і доповнене. Київ : Ліра-К, 2018. — 231 с.
3. Рагойша, А. А. Текстовый поиск научной химической информации в Интернете [Электронный ресурс] : практикум по курсу "Информационные технологии в химии" для студентов спец. 1-31 05 01 Химия (по направлениям) - Минск: БГУ, 2012. - 64 с.

Допоміжна:

1. Носачова, Юлія Вікторівна. Основи наукових досліджень: підручник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю "101 Екологія" / Ю.В. Носачова, О.І. Іваненко, Я.В. Радовенчик. Київ : Видавничий дім "Кондор". — 2020.—128 с.
2. Цехмістрова Г.С.//Основи наукових досліджень:Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004.- 240с
3. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
4. Карамішева Н.В. Логіка. Пізнання. Евристика –Львів: Астролябія, 2002. –352с.
5. Рузавин Г.И. Методы научных исследования –М.: Мысль, 1974. –237с.
6. Шейко В.М., Кушнарченко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарченко. – 6-те вид., переробл. і доповн. - К. : Знання, 2008. - 310 с
7. Кедровский О.И. Методы построения теоретических систем знания: диалог математика и философа. К.: Вища школа. –1982. –166с.
8. Кун Т. Структура научных революций –М.: АСТ, 2001. –608с.
9. Лем С. Сумма технологии –М.: АСТ, 2002. –668с.

Інформаційні ресурси:

Фахові найбільш рейтингові наукові журнали з сучасних галузей хімії та хімічної технології для аналізу та підготовки до практичних занять

1. Nature Chemistry : науковий журнал / засновник: Nature America, Inc., Macmillan Publishers Limited. — the United Kingdom in 1843. , 2002-. 12 разів на рік (1900-2016, Vol. 1-14).
2. Chemical Reviews: науковий журнал / засновник: American Chemical Society . — USA, 1900--. 12 разів на рік (2000-2016, №1-12).
3. Chemical Society Reviews: науковий журнал / засновник: Royal Chemical Society . — UK, 1900-. 12 разів на рік (2000-2016, №1-12).
4. Nano today: науковий журнал / засновник: Elsevier. — Netherlands, 2001-. 12 разів на рік (2000-2016, №1-12).
5. Materials today : науковий журнал / засновник: Elsevier. — Netherlands, 2001-. 12 разів на рік (2000-2016, №1-12).
6. Food Hydrocolloids : науковий журнал / засновник: Elsevier. — Netherlands, 1986-. 10 разів на рік (2000-2016, Vol.15-51).
7. Food Chemistry: науковий журнал / засновник: Elsevier . — USA, 1976-. 10 разів на рік (2000-2016, Vol.71-196).
8. Journal of Agricultural and Food Chemistry: науковий журнал / засновник: ACS Publications: American Chemical Society . — USA, 1953-. 50 разів на рік (2000-2016, Vol.48-63).
9. Innovative Food Science & Emerging Technologies науковий журнал / засновник: European Federation of Food Science and Technology (EFFoST). — The Netherlands , 2000--. 3-5 разів на рік (2000-2016, Vol.1-30).

10. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського — Режим
доступа:www.URL://<http://www.nbuv.gov.ua/>. — 29.09.2016.
11. Scopus: Elsevier. — Netherlands, Режим
доступа:www.URL:<http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url> — 29.09.2016.
12. <http://www.nbuv.gov.ua/>
13. <http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url>
14. <http://www.scopus.com>
15. <http://www.sciencedirect.com/>
16. <http://dis.rsl.ru/>
17. <http://pubs.acs.org/>
18. <http://www.rsc.org/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Не передбачено

Практичні заняття

Практичні заняття другого семестру дисципліни є площадкою, орієнтованою на сприяння в одержанні власних експериментальних та/або теоретичних даних та їх аналіз й обговорення у порівнянні з відомими розв'язками поставленої перед студентом наукової проблеми. Варіантами проведення практичних занять є візити у академічні інститути, знайомство із провідними лабораторіями, методологією та структурою наукової діяльності підрозділу, за можливістю проведення показових досліджень на прикладі об'єктів, запропонованих студентами (можливим є візит у лабораторії електронної мікроскопії, фізико-хімічних методів дослідження(хроматографії, ЯМР, ІЧ-спектроскопії тощо)). Критерієм успішності (на залік) має бути наукова публікація за обраною темою.

Включно із зазначеним тематика практичних занять включатиме: методи обробки експериментальних даних, планування експерименту, англійська хімічна термінологія та номенклатура; принципи та правила підготовки наукової публікації; загальні підходи до підготовки пропозиції та написання супровідного листа по заявкам на фінансування міжнародних проектів тощо.

<i>Тиждень</i>	<i>Тема</i>	<i>Опис запланованої роботи</i>
1	<i>Міжнародні хімічні товариства, спеціалізовані видавництва.</i>	<i>Організація та діяльність хімічних товариств у світі, Американське хімічне товариство як найбільша та впливова фахова спільнота такого роду у світі; видавництва наукової літератури: Elsevier, Springer тощо</i>
2		
3	<i>Міжнародні фонди та програми хімічного спрямування. Можливості участі.</i>	<i>Грантова система наукових досліджень, програми Horizon2020, Erasmus, Fullbright</i>
4		
5		

6	Постановка експериментального дослідження. Сировина, реагенти: методика підготовки та аналізу. Обговорення перших результатів	Планування власного експериментального дослідження на основі знання його предмету, об'єкту, мети. Хімічний склад сировини, системи, обраної для експериментальної роботи. Вибір методик, розрахунок витрат матеріалів, підбір обладнання та одержання експериментальних даних.
7	Виконання експериментального дослідження.	Дослідження фізико-хімічних властивостей об'єкту дослідження. Дослідження фізико-хімічних властивостей модельної системи на основі об'єкту дослідження. Дослідження фізико-хімічних властивостей реальної системи із введеним об'єктом дослідження (серії зразків з різним вмістом добавки).
8	Використання фізико-хімічних методів.	
9	Виконання експериментального дослідження.	Методики встановлення функціональності об'єктів дослідження. Застосування методик сенсорного аналізу. Методики математичного оброблення результатів.
10		
11	Узагальнення та обробка результатів наукового дослідження	Теорія похибок та статистичні методи. Репрезентативність вибірок. Дисперсійний аналіз даних багатофакторних дослідів. Кореляція, регресія та коваріація. Побудова графічних залежностей. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Висновки та пропозиції. Складання списку літературних джерел.
12		
13	Презентація результатів наукового досліджень.	Захист та обговорення результатів індивідуальної роботи за тематикою майбутньої магістерської дисертації у вигляді мультимедійної презентації перед студентською аудиторією та викладачем, матеріалів публікацій, підготовлених для апробації одержаних даних
14	Практичний досвід публічного виступу за результатами власної наукової роботи	
15	Написання наукової публікації (тез) за матеріалами проведених досліджень	
16		
17	Підсумкове заняття	До відома студентів доводиться кількість балів, яку вони набрали протягом семестру. Студенти, які були не допущеними до семестрової атестації з кредитного модуля, мають усунути причини, що призвели до цього.
18		

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, виконання розрахункової роботи, підготовка та захист практичних завдань у Google Suite та розрахункової роботи, підготовку до заліку.

<i>Вид СРС</i>	<i>Кількість годин на підготовку</i>
<i>Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу, проведення пошукової наукової роботи з вибору перспективної теми, керівника, опрацювання принципів роботи з наукової літературою, наукометрії; вивчення принципів підготовки, існуючих вимог, оформлення наукових публікацій, в тому числі в реферованих журналах</i>	<i>18 годин</i>
<i>Підготовка до заліку</i>	<i>3 години</i>

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції та комп'ютерні практикуми проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та практичних занять є обов'язковим.

Після кожного практичного заняття виставляються індивідуальні завдання із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, menti.com, Kahoot тощо). За результатами їх виконання та/або активності на практичному занятті виставляється оцінка за пз. Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

- 1. Неодноразово несвоєчасне виконання практичних завдань без поважної причини штрафується сумарно до 5 балів;*
- 2. Виконання завдань із запізненням впливає на оцінювання в бік зниження балів з оцінки відмінно до оцінки добре. Наприклад, оцінювання студента за ПЗ1 на останньому занятті буде проводитися виходячи з максимальної оцінки 6 балів.*
- 3. Заохочувальною для студентів є можливість отримати досвід підготовки публікацій та їх захисту, отримавши за це додаткові бали згідно таблиці нижче. Заохочуються також деякі інші (вказані нижче), пов'язані із науковою діяльністю та тематикою дисципліни активності студентів.*

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

- 1. Поточний контроль: опитування на практичних заняттях.*
- 2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.*

3. Семестровий контроль: залік.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів за 100-бальною шкалою, які він одержує за:

1. Виконання та захист самостійної роботи з активностей, що пов'язані із науковою діяльністю магістранта, складових роботи над магістерською дисертацією на практичному занятті;
2. Роботу на практичному занятті
3. Представлення публікації (тез доповідей або підготовленої до друку статті) з обґрунтуванням та постановкою завдань власного дослідження та захист їх матеріалів

Система рейтингових балів

1. Робота на практичному занятті (8 × 8 =64 бали, останнє заняття підсумкове).
2. Підготовка та захист перспективного індивідуального плану магістра на останньому практичному занятті (6 балів).
3. Проектовані мета, завдання, предмет, об'єкт та новизна власного наукового дослідження на залік (10 балів).
4. Представлення публікації (тез доповідей або підготовленої до друку статті) з обґрунтуванням та постановкою завдань власного дослідження та захист їх матеріалів на залік (20 балів).

Штрафні та заохочувальні бали за:

- відсутність на практичному занятті без поважної причини (– 2 бали);
- кожна додаткова публікація за темою наукового дослідження (5-20 балів залежно від її вагомості та відповідно за Таблицею нижче);
- Участь у міжнародних програмах мобільності та інших активностей з виконанням наукових досліджень за темою магістерської роботи (до 20 балів).
- Бали за публікації нараховуються з врахуванням року публікації, відповідності темі (вона має бути узгоджена з майбутнім керівником або з викладачем дисципліни), спеціальності та не можуть перевищувати разом з оцінками з інших видів роботи максимальну припустиму сумарну оцінку 100 в рейтингових балах.

Таблиця. Рейтингові бали відповідно до вагомості представленої наукової публікації

	Вид публікації	Рейтингові бали		
		Опубліковані	Рукопис	Захист
1	Тези Всеукраїнської конференції	10	5	20
2	Тези Міжнародної конференції, англ. мова	10	5	25
3	Стаття у журналі, Збірнику праць тощо	15	10	25
4	Стаття у фаховому журналі	20	15	30
5	Стаття у реферованому журналі (Україна, укр. мова)	25	20	30
6	Стаття у реферованому журналі (Україна, англ. мова)	30	25	30
7	Стаття у реферованому журналі (за кордоном, англ., рос. мови)	30	30	30

Розмір шкали рейтингу R = 100 балів.

Умови позитивної проміжної атестації: для отримання «зараховано» з першої (8-ий тиждень) та другої (14-ий тиждень) проміжної атестації студент повинен мати не менше 50 % від максимально можливої кількості балів на момент проведення відповідної атестації.

Максимальна сума балів, яку студент може набрати протягом семестру складає 70 балів:

$$RC = r_{пз} + r_{in} = 64 + 6 = 70$$

Умови допуску до заліку: виконання та захист всіх видів робіт (задовільні оцінки).

Студенти, які набрали протягом семестру 60 балів і більше (**RD > 60 R з врахуванням заохочувальних балів**) мають можливість отримати залік автоматично відповідно до набраного рейтингу. Студенти, які виконали умови допуску, але не набрали 60 балів повинні написати залікову роботу, яка включала б на вибір викладача або аналіз літератури (за наданими першоджерелами або за власними першоджерелами за темою магістерської роботи студента) або представити проект публікації за заданою темою.

Залікова контрольна робота проводиться у вигляді письмової контрольної роботи або може бути набрана на компютері, враховуючи особливість поставлених завдань або може включати представлення та/або захист підготовлених/опублікованих студентом публікацій згідно таблиці вище. Залежно від повноти та якості виконання та обґрунтування може бути зарахована частина балів.

Таблиця рейтингової оцінки успішності студентів з навчальної дисципліни RD:

RD	Залікова оцінка
95...100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65...74	Задовільно
60...64	Достатньо
RD < 60	Незадовільно
Не виконано умови допуску до екзамену	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Деякі додаткові матеріали дисципліни, в тому числі література, перелік можливих наукових заходів, конференцій для участі, фахових журналів, вимоги до оформлення розрахункової роботи наведені у Google Classroom «Наукова робота за темою магістерської дисертації» (платформа Sikorsky-distance).
- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою існує за умов відповідності тематиці дисципліни та обговорюється з викладачем як функція складності, мовного чинника, обсягу годин, витрачених на проходження, успішності в курсі та не більше ніж 10 балів за дисципліну.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професором кафедри фізичної хімії:

д.х.н. доц. Сокольським Г.В.

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 23 червня 2021 р.)

Ухвалено кафедрою фізичної хімії (протокол № 13 від 30 червня 2021 р.)