



## 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 інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредитів (60 годин 42 год СРС)</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, <a href="mailto:georgii.sokolsky@gmail.com">georgii.sokolsky@gmail.com</a></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

*Силабус дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації» складений на підставі освітньо-професійної програми магістрів «Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів», що навчаються за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Дисципліна 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 з використанням принципів 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. Увага приділяється також правилам оформлення та етапам підготовки магістерської дисертації*

**Предмет дисципліни:** *магістерська дисертація(МД) як наукова робота, правила її оформлення, наукові, наукометричні методи в хімії та хімічній технології, процес наукового дослідження, його складові як етапи підготовки магістерської дисертації та кар'єри молодого науковця.*

**Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у студентів наступних компетентностей:**

ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ФК 3	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.
ФК 9	Здатність використовувати сучасні методи досліджень, планування і проведення наукового експерименту для вирішення актуальних технічних задач в галузі технологій та дослідження фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів

**Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:**

ПР 2	Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
ПР 4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
ПР 5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проєктів.
ПР 6	Розробляти та реалізовувати проєкти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПР 7	Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
ПР 12	Використовуючи сучасні наукові знання із синтезу і фізико-хімічних властивостей органічних речовин та дані до технічного завдання, вміти формулювати мету та об'єкт дослідження, визначати напрямок вдосконалення властивостей та параметрів хіміко-технологічної системи

## **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:**

*Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень,*

<i>Інтелектуальна власність та патентознавство</i>
<i>Основи інженерії та технології сталого розвитку</i>
<i>Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації</i>

**Дисципліни, які базуються на результатах навчання:**

ПО8	Практика
ПО9	Виконання магістерської дисертації

## **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 ПАР 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).

### **3. 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. Наукова робота за темою магістерської дисертації [Електронний ресурс] : Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» освітньо-професійної програми «Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів» денної та заочної форм навч. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. : Г. В. Сокольський, О. Е. Чигиринець. – Електронні текстові данні (1 файл: 4.71 МБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 128 с. - Назва з екрана.
2. Корягін, Максим Вікторович. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / М.В. Корягін, М.Ю. Чік. Видання друге, доповнене і перероблене. Київ : Алерта, 2019. — 490 с.
3. 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.

#### **Допоміжна:**

1. Чумак В., Максимюк М., Іванов С. Основи наукових досліджень. —2009, К.: НАУ-друк. — 280 с.
2. Цехмістрова Г.С.//Основи наукових досліджень:Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004.- 240с

3. 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.
4. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. — Суми : Сумський державний університет, 2012. — 83 с.
5. Карамішева Н.В. Логіка. Пізнання. Евристика —Львів: Астролябія, 2002. —352с.
6. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 6-те вид., переробл. і доповн. - К. : Знання, 2008. - 310 с
7. Кун Т. Структура наукових революцій —М.: АСТ, 2001. —608с.

### **Інформаційні ресурси:**

1. Кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://login.kpi.ua/>
2. Науково-технічна бібліотека НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://library.kpi.ua/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського — Режим доступу: [www.URL://http://www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/). — 29.05.2023.
4. Scopus: Elsevier. — Netherlands, Режим доступу: [www.URL: http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url](http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url) — 29.05.2023.
5. Science Direct: Elsevier – Netherlands, режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/>— 29.05.2023.

### **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. <http://pubs.acs.org/>
11. <http://www.rsc.org/>

## **Навчальний контент**

### **4. 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, англomовна 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.

<b>Тиждень</b>	<b>Тема</b>	<b>Опис запланованої роботи</b>
1	Міжнародні хімічні товариства, спеціалізовані видавництва.	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
2		
3	Міжнародні фонди та програми спрямування. Можливості участі.	Грантова система наукових досліджень, програми Horizon2020, Erasmus, Fullbright
4		
5	Постановка експериментального дослідження. Сировина, реагенти: методику 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.
6		
7	Виконання експериментального дослідження. Використання фізико-хімічних методів.	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		
9	Виконання експериментального дослідження.	Методики встановлення функціональності об'єктів дослідження. Застосування методик сенсорного аналізу. Методики математичного оброблення результатів.
10		
11		

12	Узагальнення та обробка результатів наукового дослідження	Теорія похибок та статистичні методи. Репрезентативність вибірок. Дисперсійний аналіз даних багатofакторних дослідів. Кореляція, регресія та коваріація. Побудова графічних залежностей. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Висновки та пропозиції. Складання списку літературних джерел.
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		

## 5. 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.

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: підготовка до практичних занять, 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	9 годин
Підготовка до заліку	3 години

## Політика та контроль

### 6. 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.

## **7. 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 силабусу.
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 ( $8 \times 8 = 64$  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:**

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

**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 компю'тері, 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:**

<i>RD</i>	<i>Залікова оцінка</i>
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

#### **8. 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 чиннику, 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.

Ухвалено кафедрою фізичної хімії (протокол № 14 від 22 червня 2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 23 травня 2023 р.)