



# Наукова робота за темою магістерської дисертації.

## Частина 1. Основи наукових досліджень

### 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>162 – Біотехнології та біоінженерія</i>
Освітня програма	<i>Біотехнології</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредитів (90 годин): лекції – 4 год.; практичні – 6 год.; СРС – 80 год</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лекції, практичні: д.т.н., професор Тодосійчук Тетяна Сергіївна; e-mail: <a href="mailto:tts.pbt@gmail.com">tts.pbt@gmail.com</a></i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Moodle, Google classroom, тощо)</i>

#### Програма навчальної дисципліни

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

**Метою** дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» є формування у студентів здатностей:

#### Програмні компетентності

ЗК 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.

ФК 1. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.

ФК 2. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах.

ФК 3. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.

ФК 5. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.

ФК 6. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

ФК 8. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.

ФК 12. Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах

промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.

ФК 14. Здатність розробляти біотехнологічні продукти різних функціонально-споживчих груп.

ФК 15. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу та управління біотехнологічними об'єктами (процесами).

### **Програмні результати навчання ПО 7**

ПРН 5. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.

ПРН 6. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві, охороні навколишнього середовища тощо.

ПРН 7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

ПРН 18. Уміти розробляти біотехнологічні продукти різних функціонально-споживчих груп.

## **2. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни**

У структурно-логічній схемі програми підготовки магістрів з біотехнології та біоінженерії дисципліна базується на попередньо вивчених у бакалаврській програмі дисциплінах, зокрема, «Загальна біотехнологія», «Біохімія», «Загальна мікробіологія\ та вірусологія», «Біофізика», «Біологія клітини», «Генетика», «Системний аналіз біотехнологічних об'єктів».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Наука як сфера людської діяльності. Організаційна структура науки. Науково-дослідницька діяльність студентів**

Предмет і завдання курсу. Наукові дослідження як вид творчої діяльності. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. Основи наукознавства. Предмет, завдання і структура наукознавства. Критерії науковості знань. Основні поняття науки: наукова ідея, гіпотеза, наукова теорія, поняття, термін. Класифікація наук.

Система науково-дослідницьких закладів України. Академічна, галузева наука та наука вищих навчальних закладів. Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів. Нормативно-правова база. Вища атестаційна комісія України як провідна державна структура, що здійснює атестацію наукових кадрів. Аспірантура. Докторантура. Здобувачі наукового ступеня. Наукова школа як головна неформальна структура науки. Її ідентифікація. Організація і форми науково-дослідної роботи студентів; навчально-наукові семінари, НДР під час проходження виробничої практики. Участь у наукових гуртках. Участь у конференціях студентського наукового товариства.

### **Розділ 2. Основні етапи проведення наукових досліджень. Методологія та методи наукового дослідження**

Загальна схема наукового дослідження. Вибір теми наукової роботи.

Актуальність. Формулювання мети і завдання. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Методи дослідження. Галузі застосування результатів. Вивчення науково-теоретичної літератури. Хронологічне і проблемно-тематичне обмеження рамок дослідження. Визначення кола проблем, що підлягають розв'язанню, їх систематизація. Формулювання висновків.

Загальні проблеми методології наукового дослідження. Розмежування методології та методів дослідження. Фундаментальні (філософські), загальнонаукові, конкретнонаукові методологічні принципи. Історичний підхід (історико-генетичний, порівняльно-історичний, історико-типологічний методи). Термінологічний підхід (методи термінологічного аналізу і операціоналізації понять). Системний підхід (структурно-функціональний, системно-діяльнісний, системно-генетичний аналізи. Принцип теорії систем. Підсистеми та надсистеми. Організації як системи. Інформаційний підхід (метод соціальної інформаціології).

### **Розділ 3. Методи дослідження у біотехнології. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації**

Два рівні наукового дослідження: емпіричний і теоретичний, їх основні методи. Біотехнологічні методи культивування продуцентів, виділення, очистки біологічно активних речовин. Методи фізико-хімічні, мікробіологічні, біохімічні, імунологічні, математичні.

Первинна і вторинна інформація. Інтернет-ресурси, специфіка їх використання. Наукові бібліотеки, їх організація і документальні ресурси. Бібліографічні видання. Архівні джерела дослідження. Бази даних сучасних інформаційних мереж.

Проблематика досліджень у біотехнології. Принципи роботи з науковою літературою. Форми запису опрацьованого матеріалу (анотація, план, тези, конспект, цитування). Записи в зошитах, на окремих аркушах і на картках: особливості й переваги. Систематизація наукової літератури. Ведення досьє, організація картотек. Вирізки з періодики та ксерокопії, техніка їх зберігання і використання. Ведення робочого щоденника наукового дослідження. Фіксування робочих гіпотез, уточнення предмету дослідження, напрямків збирання матеріалів із урахуванням наявної інформації. Деталізація попереднього плану дослідження.

### **Розділ 4. Підготовка, оформлення і захист курсових (дипломних) робіт (проектів) імагістерських дисертацій.**

Специфіка курсової (дипломної) роботи (проекту). Методичні прийоми викладу наукових матеріалів: послідовний, цілісний, вибіркового. Визначення загального обсягу роботи. Логічна послідовність викладу матеріалу. Літературне й технічне оформлення результатів дослідження. Мова і стиль наукової праці. Загальні вимоги до технічного оформлення. Бібліографічний опис: загальні вимоги та правила складання. Посилання. Додатки. Ілюстративні матеріали. Підготовка до захисту та захист курсової (дипломної) роботи (проекту). Керівництво курсовою (дипломною) роботою (проекту), її рецензування.

Загальні положення. Вимоги до змісту магістерської дисертації. Вимоги до структури магістерської дисертації. Узагальнені об'єкти діяльності за напрямками підготовки. Титульний аркуш. Завдання на магістерську дисертацію. Відгук

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Вивчення дисципліни проводиться у формах лекцій, семінарів, самостійної роботи студентів. В організації навчання застосовуються відповідні методичні матеріали з дисципліни.

Лекції та семінари проводяться з використанням ілюстративного матеріалу (медіапроектор).

#### Базова література

1. Добронравова І.С. Методологія та організація наукових досліджень .- К. ВПЦ «Київський університет», 2018 – 607с.
2. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: Знання, 2007. – 317 с.
3. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О. В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2003. – 192 с.
4. Основи наукових досліджень: конспект лекцій / укладач Е.В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
5. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: підручник / Білуха М.Т - К.: Вища школа, 2002. - 271 с.
6. Рекомендації щодо змісту та структури магістерських дисертацій [Текст] / Уклад. В.П. Головенкін. За заг. ред. Ю.І. Якименка. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 28 с.

#### Допоміжна література

1. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навч. посібник / В. І. Романчиков. – К. : Центр учбової літератури, 2007.
2. Ростовський В. С. Основи наукових досліджень і технічної творчості : підручник / В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 96 с.
3. Свердан М.М. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / Свердан М.М., Свердан М.Р.- Чернівці: Рута, 2006. - 352 с.
4. Соловійов С. М. Основи наукових досліджень : навч. посібник / С. М. Соловійов. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 176 с.
5. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / Шейко В.М., Кушнарєнко П.М. – [5-те вид., стер.] - К.: Знання, 2006. -307 с.
6. Шишка Р.Б. Організація наукових досліджень та підготовки магістерських і дисертаційних робіт : навч. посібник / Р. Б. Шишка. – Х : Еспада, 2007.
7. 100 запитань і 100 відповідей про підготовку й атестацію наукових і науково-педагогічних працівників: довідник / [автор-упорядник Ю.І.Цеков; за ред. Р.В. Бойченка]. – [5-ге вид., виправлене і доповнене]. – К.: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», Вид-во «Толока», 2010. – 80 с.
8. Від аспіранта – до академіка: збірник законодавчих і нормативних матеріалів з питань наукової діяльності, атестації наукових працівників / [укладач Ю.І.Цеков]. – К.: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», видавництво «Толока», 2010. – 80 с.
9. Де і як публікувати результати дисертаційних досліджень: збірник нормативних

документів з питань атестації наукових працівників / [укладач Ю.І.Цеков]. – [5-е вид., виправлене і доповнене]. - К.: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», Вид-во «Голока», 2011. – 128 с.

### Інформаційні ресурси

1. Вища атестаційна комісія України – <http://www.vak.org.ua/>
2. Законодавча база Верховної Ради України - <http://www.zakon.rada.gov.ua/>,  
<http://www.rada.kiev.ua/>
3. Міністерство освіти і науки України - <http://www.mon.gov.ua/>
4. Науково-практичний журнал «Наука та інновації» - <http://www.nas.gov.ua/scinn/>
5. Наукова бібліотека - <http://www.library.snu.edu.ua/>
6. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua/>
7. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»
10. ДСТУ 3582-97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила» [Електронний ресурс]
11. ДСТУ 3008:2015 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»

### 5. Методика опанування навчальною дисципліною

Запланованими видами навчальних занять за дисципліною є лекції, і практичні (семінарські) заняття.

Навчальна дисципліна базується на уміннях і знаннях, отриманих студентами при вивченні попередніх дисциплін навчального плану. Оскільки ця дисципліна узагальнює надбані студентами знання щодо всіх біотехнологічних сполук, які виступають або як молекулярні машини у процесах біосинтезу, або ж є метою виробництва біотехнологічних продуктів, при опануванні матеріалу особливу увагу слід приділяти повторенню та деталізації знань з хімії, фізики, біології. Важливою частиною дисципліни є моделі структур та функцій біотехнологічних об'єктів. Лекційні заняття передбачають виклад найбільш загальних та проблемних для засвоєння розділів змісту, які найліпше представлені у джерелах 1, 2, 5,7, у списку базової літератури.

### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Лекція 1. Наука як сфера людської діяльності. Організаційна структура науки. Науково-дослідницька діяльність студентів Предмет і завдання курсу. Наукові дослідження як вид творчої діяльності. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження. Основи наукознавства. Предмет, завдання і структура наукознавства. Критерії науковості знань. Основні поняття науки: наукова ідея, гіпотеза, наукова теорія, поняття, термін. Класифікація наук. Система науково-дослідницьких закладів України. Академічна, галузева наука та наука вищих навчальних закладів. Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів. Нормативно-правова база. Вища атестаційна комісія України як провідна державна структура, що здійснює атестацію наукових кадрів. Аспірантура.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>Докторантура. Здобувачі наукового ступеня. Наукова школа як головна неформальна структура науки. Її ідентифікація. Організація і форми науково-дослідної роботи студентів; навчально-наукові семінари, НДР під час проходження виробничої практики. Участь у наукових гуртках. Участь у конференціях студентського наукового товариства.</p> <p>Література: 1, с.7,34</p> <p>Завдання на СРС: Результати наукових досліджень. Участь у конкурсах на кращу студентську роботу.</p> <p>Література: 1, с.54, 7д, с.3.</p> <p>Основні етапи проведення наукових досліджень. Методологія та методи наукового дослідження</p> <p>Загальна схема наукового дослідження. Вибір теми наукової роботи. Актуальність. Формулювання мети і завдання. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Методи дослідження. Галузі застосування результатів. Вивчення науково-теоретичної літератури. Хронологічне і проблемно-тематичне обмеження рамок дослідження. Визначення кола проблем, що підлягають розв'язанню, їх систематизація. Формулювання висновків.</p> <p>Загальні проблеми методології наукового дослідження. Розмежування методології та методів дослідження. Фундаментальні (філософські), загальнонаукові, конкретнонаукові методологічні принципи. Історичний підхід (історико-генетичний, порівняльно-історичний, історико-типологічний методи). Термінологічний підхід (методи термінологічного аналізу і операціоналізації понять). Системний підхід (структурно-функціональний, системно-діяльнісний, системно-генетичний аналізи. Принцип теорії систем. Підсистеми та надсистеми. Організації як системи. Інформаційний підхід (метод соціальної інформаціології).</p> <p>Література: 1, с.90, 71.</p> <p>Завдання на СРС: Комп'ютеризація експериментальних робіт. Спеціальні методи досліджень.</p> <p>Література: 3д, с.5, 1, с.84.</p>
2	<p>Лекція 2.</p> <p>Методи дослідження у біотехнології. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації</p> <p>Два рівні наукового дослідження: емпіричний і теоретичний, їх основні методи. Біотехнологічні методи культивування продуцентів, виділення, очистки біологічно активних речовин. Методи фізико-хімічні, мікробіологічні, біохімічні, імунологічні, математичні.</p> <p>Первинна і вторинна інформація. Інтернет-ресурси, специфіка їх використання. Наукові бібліотеки, їх організація і документальні ресурси. Бібліографічні видання. Архівні джерела дослідження. Бази даних сучасних інформаційних мереж.</p> <p>Проблематика досліджень у біотехнології. Принципи роботи з науковою літературою. Форми запису опрацьованого матеріалу (анотація, план, тези, конспект, цитування). Записи в зошитах, на окремих аркушах і на картках: особливості й переваги. Систематизація наукової літератури. Ведення досьє, організація картотек. Вирізки з періодики та ксерокопії, техніка їх зберігання і використання. Ведення робочого щоденника наукового дослідження. Фіксування робочих гіпотез, уточнення предмету дослідження, напрямків збирання матеріалів із урахуванням наявної інформації. Деталізація попереднього плану дослідження.</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>Література: 2, с.53, 1, с.141. Завдання на СРС: Статистичні методи у біотехнології. Методи доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практикою. Типологія письмових, архівних та інших джерел, методика їх пошуку та опрацювання. Література: 1д, с.27, 1, с.150. Підготовка, оформлення і захист курсових (дипломних) робіт (проектів). Підготовка, оформлення і захист магістерських дисертацій. Специфіка курсової (дипломної) роботи (проекту). Методичні прийоми викладу наукових матеріалів: послідовний, цілісний, вибірковий. Визначення загального обсягу роботи. Логічна послідовність викладу матеріалу. Літературне й технічне оформлення результатів дослідження. Мова і стиль наукової праці. Загальні вимоги до технічного оформлення. Бібліографічний опис: загальні вимоги та правила складання. Посилання. Додатки. Ілюстративні матеріали. Підготовка до захисту та захист курсової (дипломної) роботи (проекту). Керівництво курсовою (дипломною) роботою (проекту), її рецензування. Загальні положення. Вимоги до змісту магістерської дисертації. Вимоги до структури магістерської дисертації. Узагальнені об'єкти діяльності за напрямками підготовки. Титульний аркуш. Завдання на магістерську дисертацію. Відгук наукового керівника. Рецензія на магістерську дисертацію. Індивідуальний план навчання. Література: 1, с.108, 5, с.4. Завдання на СРС: Загальні вимоги до технічного оформлення курсових (дипломних) робіт (проектів). Порядок захисту магістерських дисертацій Література: 1, с.117, 162. Наукова комунікація. Робота над публікаціями, рефератами і доповідями Місце наукових комунікацій у сучасних біотехнологічних процесах. Популяризація результатів наукових досліджень. Система фахової періодики для публікації результатів дослідження. Спеціалізована комунікація через Інтернет. Наукові семінари, конференції, конгреси: форми участі й обміну результатами наукових досліджень. Зв'язки науковців із громадськістю. Функції та різновиди наукових публікацій. Підготовка тез доповіді: рекомендований обсяг, структура. Форми усного оприлюднення наукових результатів: доповідь і повідомлення. Структура тексту доповіді. Методика написання доповіді. Повідомлення. Вимоги до усного виступу. Реферат як наукова робота. Література: 1, с.180; 10д, с.3 Завдання на СРС: Різновиди рефератів. Література: 3, с.34</p>

### Практичні заняття

Основними цілями практичних занять за дисципліною занять з дисципліни «Наукова робота за темою дисертації. Основи наукових досліджень» є закріплення теоретичного матеріалу, який викладений на лекціях шляхом опитування студентів. Для реалізації компетентнісного підходу в рамках практичних занять передбачено такі види активних та інтерактивних форм проведення занять як групові дискусії, розбір конкретних ситуацій (кейсів), обговорення та оцінка результатів роботи студентських дослідницьких груп, в

тому числі:

- використання надбаних знань та алгоритмів мислення для систематизації, аналізу та передбачень застосування конкретної науково-практичної інформації щодо властивостей відомих і проєктованих молекулярних і надмолекулярних біотехнологічних структур у діяльності на біотехнологічному виробництві;
- закріплення та розширення знань, отриманих у процесі лекційних занять і самостійної роботи за навчальною дисципліною;
- самостійне поглиблене опрацювання питань програми, які являють підвищений інтерес для студента з огляду на тему його дипломної роботи та/або зміст передбачуваної післядипломної діяльності;
- формування та розвиток умінь та досвіду представлення публічної доповіді, відповідей на запитання та ведення дискусії за обраною темою з використанням мультимедійних засобів;
- визначення та оцінювання рівня та якості набутих студентом компетенцій у процесі участі у циклі групових практичних занять.

Дидактичні цілі семінарських занять досягаються студентом через комплекс навчальних активностей, який включає:

- обґрунтування і вибір теми особистої доповіді, опрацювання літератури та написання конспекту тексту та плану доповіді, усна презентація доповіді з мультимедійним супроводженням, відповідях на запитання учасників семінару;
- безпосередня участь у дискусіях за доповідями інших студентів групи учасників занять шляхом формулювання запитань та коротких виступів за темами доповідей.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Заняття 1. Поняття науки. Еволюція її подання на різних етапах розвитку суспільства.</p> <p>Загальні відомості про науку. Наука - соціально значуща сфера людської діяльності. Атрибути наукової діяльності. Пізнання об'єктивного світу - головна функція науки. Характеристика процесу наукового пізнання. Наукове дослідження як форма здійснення і розвитку науки. Наукознавство як система знань. Класифікація наук. Категорії наукових досліджень. Фундаментальні і прикладні дослідження. Державна система організації і управління науковими дослідженнями в Україні: керівні органи та наукові установи.</p> <p>Література: 1, с. 7</p> <p>Особливості організації наукової діяльності в Україні та за кордоном</p> <p>Організаційна структура науки в Україні. Організація наукового дослідження у ВНЗ, національній академії наук, галузевих академіях, науково-дослідних інститутах, центрах, лабораторіях. Наукової ступені та вчені звання в Україні і за кордоном: сутність, значення, порядок присудження. Суть та структура Вищої атестаційної комісії України. Основні напрямки міжнародної співпраці українських та зарубіжних вчених у галузі технічних та природничих наук. Чинні міжнародні програми, які діють в Україні. Організація наукових грантів та проєктів обміну науковим досвідом між українськими та зарубіжними вченими. Стажування за кордоном. Партнерські відносини споріднених університетів Європи й України. Фонди сприяння розвитку науки та техніки в Україні.</p>



№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>Література: 5д, с.3</p> <p>Організація збору, обробки та аналізу біотехнологічної інформації</p> <p>Загальні відомості про інформацію. Біотехнологічна інформація, її класифікація і призначення у науково-дослідному процесі. Роль інформації у науковій діяльності. Друковані носії інформації. Носії і засоби поширення інформації на основі комп'ютерної техніки. Типологія наукової інформації та основні види видань. Поняття про документи як засоби фіксації наукової інформації. Нормативно-технічні документи. Патентна інформація. Депоновані рукописи. Неопубліковані документи. Особливості вторинної інформації та її пошук. Робота з літературними джерелами інформації. Призначення та види бібліотек. Бібліотечні фонди: основний і довідковий. Бібліотечні каталоги та картотеки. Види каталогів; алфавітний, систематичний і предметний, електронний їх особливості та призначення.</p> <p>Література: 4, с.27</p> <p>Методологія та методи наукових досліджень</p> <p>Загальні відомості про наукове дослідження. Предмет наукового дослідження, його структура. Об'єкти наукового дослідження та їх класифікація. Методологія наукових досліджень: загальна та конкретна. Рівні пізнання: емпіричний і теоретичний. Методи наукового пізнання. Уявлення про метод як засіб пізнання. Загальнонаукові методи дослідження: аналіз, синтез, класифікація, дедукція, індукція, абстрагування, моделювання. Методи емпіричного дослідження: спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент. Методи теоретичного дослідження: ідеалізація, формалізація, логічні та історичні методи.</p> <p>Методологічний апарат наукового дослідження. Мета та завдання дослідження. Вибір методів дослідження. Умови забезпечення адекватності обраних методів дослідження його меті та завданням. Логіка наукового дослідження. Складання календарного плану робіт. Гіпотеза дослідження. Систематичне накопичення дослідних матеріалів. Зведення і опрацювання результатів дослідження. Експеримент як складова частина наукового дослідження. План і методика експерименту. Вибір способів та засобів фіксації результатів експерименту. Комп'ютеризація експериментальних робіт.</p> <p>Література: 1, с.98</p> <p>Завдання на СРС: Вимоги до проведення наукового дослідження. Послідовність проведення наукового дослідження. Науковий напрямок, проблема і тема наукового дослідження. Вибір теми дослідження. Ознайомлення із станом обраної теми дослідження. Уточнення теми і складання програми дослідження. Обґрунтування теми, дослідження, його актуальності та новизни.</p> <p>Література: 1, с.84</p>

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
2	<p>Заняття 2. Організація і проведення наукового дослідження. Стадії студентського наукового дослідження. Поняття, загальна характеристика і вимоги до курсової роботи. Структура курсової роботи (проекту) та послідовність її виконання. Підготовка до захисту та захист наукової роботи. Тематична спрямованість наукового дослідження. Структурні одиниці наукового дослідження: науковий напрям, наукова проблема, наукова тема, наукове питання. Наукова проблема і обґрунтування теми дослідження. Критерії вибору теми наукового дослідження: актуальність, новизна, перспективність, практична цінність роботи, відповідність профілю закладу, забезпечення фінансуванням і впровадження результатів дослідження.</p> <p>Література: 1, с.50</p> <p>Застосування ІТ технологій для проведення наукових досліджень</p> <p>Основні напрямки використання ЕОМ для систематизації, обробки та інтерпретації даних наукового дослідження. Пакети програм для виконання наукових досліджень та їх характеристики. Моделювання біотехнологічних процесів на ЕОМ та їх застосування в науковій роботі. Системи автоматизованого управління підприємством та їх значення для наукової роботи. Принципи і методичні підходи систематизації наукової, фактографічної, статистичної та техніко-технологічної інформації на ЕОМ.</p> <p>Література: 3д, с.17</p> <p>Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження</p> <p>Вибір теми дослідження. Складання плану дослідження. Аналіз літератури з обраної тематики. Проведення дослідження. Аналіз результатів і підготовка висновків з проведеного наукового дослідження. Розробка рекомендацій щодо досягнення мети наукового дослідження та розв'язання поставлених завдань. Основні форми впровадження результатів наукових досліджень. Критерії ефективності наукових досліджень. Особливості апробації результатів наукового дослідження. Підготовка тез доповідей та виступів на науково-практичних конференціях.</p> <p>Література: 5, с.3</p> <p>Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук: загальна характеристика.</p> <p>Загальна характеристика. Вибір і затвердження теми. Формулювання назви дисертації. Затвердження теми. Загальні вимоги до дисертації. Загальні вимоги до автореферату. Оформлення автореферату. Подання дисертації для попереднього розгляду в спеціалізованій вченій раді. Оформлення документів атестаційної справи.</p> <p>Література: 8д, 9д</p>
3	Заняття 3. Залік.

## 6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів з кредитного модуля «Наукова робота за темою дисертації. Основи наукових досліджень» призначена для закріплення теоретичного матеріалу та підготовки до різних форм проведення практичних занять. СРС може здійснюватися у вигляді таких форм як порівняльний аналіз кількох авторських точок зору

з досліджуваного питання, аналітичний огляд по заданій тематиці, складання кейсів та / або презентацій за однією з тем дисципліни, рецензування статей своїх колег і т.д.

Самостійна робота студента за дисципліною включає підготовку до аудиторних занять, підготовку до заліку та самостійне вивчення тем, перелік яких наводиться нижче.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	<p>Тема 1.1. Наука як сфера людської діяльності                      Результати наукових досліджень.                      Література: 1, с.54</p> <p>Історичні етапи розвитку науки. Передумови виникнення науки як необхідного наслідку суспільного розподілу праці. Наука на ранніх стадіях розвитку суспільства. Наука в період середньовіччя. Наука в умовах виникнення і розвитку капіталізму.                      Література: 1, с.23</p>	1
2	<p>Тема 1.2. Організаційна структура науки. Науково-дослідницька діяльність студентів                      Участь у конкурсах на кращу студентську роботу.                      Література: 7д, с.3</p> <p>Історія української науки. Історичні витoki і передумови української науки. Розвиток науки в Київській Русі. Піднесення наукових досліджень в Україні у XVIII столітті. Наука України XIX-XXI століть. Сучасні наукові пріоритети України. Наукові товариства та їх роль в розвитку науки і популяризації наукових знань. Наукові школи, ознаки наукової школи. Державні та міжнародні нагороди в галузі науки.                      Література: 1, с.9</p>	1
3	<p>Тема 1.3. Основні етапи проведення наукових досліджень                      Комп'ютеризація експериментальних робіт.                      Література: 3д, с.5</p> <p>Методика пошуку першоджерел. Ознайомлення з сучасними базами даних БД SCOPUS (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>) та пошуковою системою GOOGLE АКАДЕМІЯ (<a href="http://www.scholar.google.com.ua/">http://www.scholar.google.com.ua/</a>), різноманітними наукометричними показниками: індекс цитування, імпакт-фактор, H-index (Індекс Хірша). Спеціальні бібліографічні видання та їх роль в інформаційному пошуку. Оформлення результатів інформаційного пошуку. Бібліографічний запис, бібліографічний опис.                      Література: 3, с.10</p>	1
4	<p>Тема 2.1. Методологія та методи наукового дослідження                      Спеціальні методи досліджень.                      Література: 1, с.84</p> <p>Вимоги до проведення наукового дослідження. Послідовність проведення наукового дослідження. Науковий напрямок, проблема і тема наукового дослідження. Вибір теми дослідження. Ознайомлення із станом обраної теми дослідження. Уточнення теми і складання програми дослідження. Обґрунтування теми, дослідження, його актуальності та новизни.                      Література: 1, с.84</p>	1

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
5	Тема 2.2. Методи дослідження у біотехнології Статистичні методи у біотехнології. Література: 1д, с.27 Основи наукової організації дослідного процесу. Особливості творчої праці у дослідницькій діяльності. Раціональний трудовий режим дослідника й організація робочого місця. Методика розробки програми і календарного плану наукового дослідження. Графік виконання роботи. Література: 1, с.61	1
6	Тема 3.1. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації Методи доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практикою. Типологія письмових, архівних та інших джерел, методика їх пошуку та опрацювання. Література: 1, с.150 Використання програми STATISTICA для обробки даних біологічних досліджень. Література: 1д, с.45	5
7	Тема 4.1. Підготовка, оформлення і захист курсових (дипломних) робіт (проектів) Загальні вимоги до технічного оформлення курсових (дипломних) робіт (проектів). Література: 1, с.117	2
8	Тема 4.2. Підготовка, оформлення і захист магістерських дисертацій Порядок захисту магістерських дисертацій Література: 1, с.162 Порядок оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел дисертаційної роботи. Література: 7д, с.30	3
9	Тема 4.3. Наукова комунікація. Робота над публікаціями, рефератами і доповідями Різновиди рефератів. Література: 3, с.34 Дискусія як форма апробації наукового дослідження. Порядок ведення наукової дискусії. Література: 6д, с.83	3

## 7. Політика навчального процесу з дисципліни

У реалізації мети і завдань навчальної дисципліни основною парадигмою є пріоритетність і домінантність викладання **як засобу організації самостійної роботи студентів**, а не надання конкретної інформації за дисципліною.

Методологічною основою навчального процесу з навчальної дисципліни є опора на самостійну роботу з наведеною і самостійно відшуканою науковою літературою.

Функція викладача визначається його організуючою, консультативною та експертно-оцінюючою діяльністю. Разом з тим з огляду на вкрай обмежений ресурс аудиторних занять студенти повинні обов'язково відвідувати усі лекційні та семінарські заняття. Також обов'язковою є доповідь з презентацією тематичної контрольної роботи.

Активність студента також визначається його участю в обговоренні доповідей інших студентів і доповненнями змісту обговорення.

**Лекційне вивчення дисципліни** передбачає інтерактивне спілкування з викладачем у формі коротких запитань-відповідей. У цьому процесі важливу роль відіграє підготовка студента до кожної лекції під час самостійної роботи.

Основні методи навчання включають стратегії активного індивідуального і колективного навчання, які визначаються такими навчальними технологіями:

1) методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод);

2) особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання, зокрема «мозковий штурм» у малих групах, дискусія за темою практичних занять, і доповідей студентів;

3) інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо-, відео-підтримки навчальних занять, Розроблення і застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів творчих завдань, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей.

Навчальна дисципліна ОНД за змістом є підсумовуючою щодо теоретичних і практичних компетенцій, знань і досвіду, отриманих здобувачами частково при вивченні всіх попередніх дисциплін навчального плану спеціальності. Лекційні заняття передбачають виклад найбільш загальних та проблемних для засвоєння розділів змісту.

Лекційне вивчення дисципліни проводиться за алгоритмом включеного навчання і передбачає інтерактивне спілкування студентів з викладачем у формі коротких запитань-відповідей. У цьому процесі важливу роль відіграє підготовка до кожної лекції під час самостійного опрацювання матеріалу. Результати такого діалогу через механізм додаткових балів враховуються у кінцевій рейтинговій оцінці успішності з дисципліни.

Особливості робочої навчальної програми (силабусу) дисципліни визначаються місцем та значенням дисципліни у цих двох формах підготовки, часом, що виділяється на її вивчення, та планованими заняттями. Окремі теми дисципліни можуть корегуватися з урахуванням потреб певної післяуніверситетської діяльності для забезпечення максимальної ефективності навчання та координування з іншими дисциплінами. Тематику семінарських доповідей також розроблено з огляду на практичну специфіку майбутньої діяльності інженера-біотехнолога.

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання(РСО)**

## ПОЛОЖЕННЯ

### про рейтингову систему оцінки успішності студентів

з кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень»

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	кредити	акад. год.	Лекц.	Прак тич.	Лаб. роб.	СРС	МКР	Доповідь	Семест- рова атестація
1	3	90	4	6	-	80	-	-	Залік

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- 1) активність на практичних заняттях;
- 2) доповідь з презентацією на практичному занятті.

#### Система рейтингових балів

Участь у навчальній роботі під час практичного заняття оцінюється такими рейтинговими балами.

1. За доповідь із представленням вищезазначених матеріалів – до 70 балів.
2. За доповідь із представленням поряд з обов'язковими матеріалами, повного тексту доповіді обсягом не менше 10 сторінок та списком літератури, що включає не менше 15 першоджерел, з яких не менше п'яти зарубіжних – до 15 балів.
3. Додатково до зазначених нараховуються рейтингові бали за:
  - електронний варіант матеріалів до доповіді – 2 бали;
  - авторську мультимедійну анімацію до доповіді – 5 балів;
  - список ключових термінів з дефініціями – до 5 балів;
  - узагальнюючі авторські таблиці, графіки, графи – до 3 балів;
  - підготовку логічних або розрахункових завдань у традиційній або тестовій формі для контролю засвоєння матеріалу доповіді – до 5 балів;
  - підготовку матеріалів семінару для публікації – 3 бали;
  - кожен правильну відповідь доповідача на запитання учасників – 1 бал;
  - доречні доповнення учасників до доповіді – 1 бал.

Максимальна сума додаткових балів – 10.

Оцінювання знань студентів проводиться згідно з рейтинговою системою оцінювання.

Допуск до заліку – не менше ніж 40 балів.

Залік проводиться у письмовому вигляді і складається з 10 питань, кожне з яких оцінюється на 10 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою.

R	Традиційна оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже Добре
75-84	Добре
66-74	Задовільно
60-65	Достатньо
RД <60	Незадовільно
R <25 або не виконано інші умови допуску до заліку	Не допущено

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ**  
**з дисципліни «Наукова робота за темою темою магістерської дисертації. Частина 1.**  
**Основи наукових досліджень»**

- 1 Поняття, зміст і функції науки.
- 2 Наукознавство як система знань. Класифікація наук.
- 3 Основні етапи становлення науки.
- 4 Організація наукової діяльності в Україні.
- 5 Наукова школа: види, основні ознаки.
- 6 Наукові ступені та вчені звання в Україні.
- 7 Форми підготовки наукових та науково-педагогічних працівників.
- 8 Наукова комунікація: структура, види.
- 9 Поняття методології наукового дослідження.
- 10 Загальнонаукові методи наукових досліджень.
- 11 Конкретно-наукові (емпіричні) прийоми дослідження.
- 12 Методика роботи над друкованими літературними джерелами (план, анотація, конспект, тези).
- 13 Методика написання реферату, вимоги до оформлення.
- 14 Загальні правила оформлення результатів наукових досліджень.
- 15 Оформлення допоміжних матеріалів: ілюстрації, таблиці, формули.
- 16 Оформлення посилань та додатків в науковій роботі.
- 17 Сутність та основні етапи проведення наукового дослідження
- 18 Класифікація наукових досліджень.
- 19 Вибір теми дослідження та вимоги до неї.
- 20 Види і форми науково-дослідної роботи студентів.
- 21 Раціональний трудовий режим дослідника й організація робочого місця.
- 22 Планування наукового дослідження.
- 23 Джерела біотехнологічної наукової інформації.
- 24 Методика написання рецензії.
- 25 Керівництво науковою роботою студента.
- 26 Рецензування студентської наукової роботи.
- 27 Біотехнологічна інформація, її класифікація і призначення у науково-дослідному процесі.
- 28 Бібліографічні джерела біотехнологічної інформації.
- 29 Бібліографічний опис джерел, використаних у науковому дослідженні. Академічні вимоги до оформлення бібліографічних джерел.
- 30 Етичні норми і цінності науки. Етичний кодекс науковця.
- 31 Інформаційно-пошукові мови бібліографічних фондів. Види каталогів.
- 32 Загальна характеристика курсової роботи.
- 33 Дипломна робота (бакалаврська, магістерська) як кваліфікаційне дослідження.
- 34 Захист студентської наукової роботи.
- 35 Наукова публікація: функції, основні види.
- 36 Наукова монографія.
- 37 Наукова стаття, як форма апробації наукового дослідження.
- 38 Тези наукової доповіді.
- 39 Наукова доповідь: особливості побудови та викладу.
- 40 Наукова презентація: структура, вимоги до оформлення.
- 41 Основні цілі наукового дослідження.

- 42 Охарактеризуйте поняття наукового знання.
- 43 Назвіть загальні принципи наукової діяльності.
- 44 У чому полягають «аксіома», «гіпотеза», «теорія» як основні поняття методології науки?
- 45 Дайте класифікацію наукових досліджень.
- 46 Чим обумовлюється застосування того чи іншого методу в науковому дослідженні?
- 47 Охарактеризуйте етапи науково-дослідної роботи.
- 48 Охарактеризуйте загальнонаукових метод дослідження.
- 49 Дайте поняття методу наукової абстракції.
- 50 Опишіть особливості методу аналізу і синтезу.
- 51 Охарактеризуйте індукцію як логічні методи дослідження.
- 52 Охарактеризуйте дедукцію як логічні методи дослідження.
- 53 У чому полягає особливості застосування методу індукції і дедукції?
- 54 Теоретичні методи дослідження: абстрагування, ідеалізація, формалізація.
- 55 Емпіричні методи дослідження: спостереження, експеримент.
- 56 Математичні методи дослідження.
- 57 Чому необхідно застосування історичного методу?
- 58 Коли необхідне застосування методу від простого до складного?
- 59 Дайте визначення методу формалізації.
- 60 Що розуміють під методом аналогії?
- 61 У чому відмінність і подібність понять "проблема" і "проблемна ситуація"?
- 62 Дайте визначення об'єкта дослідження.
- 63 Опишіть процедуру попереднього аналізу об'єкта дослідження.
- 64 Дайте визначення предмету дослідження.
- 65 Опишіть порядок попереднього аналізу предмета дослідження.
- 66 У чому полягають складності визначення цілей дослідження?
- 67 Які особливості визначення завдань дослідження?
- 68 Виявити співвіднесення гіпотези і цілей і завдань дослідження.
- 69 Обґрунтуйте необхідність виокремлення основних понять в процесі дослідження.
- 70** Як використовується метод спостереження в дослідженнях соціально-культурної сфери?
- 71 Джерелознавча база дипломної роботи: бібліографія, архівні документи, матеріали періодики.
- 72 Відмінність магістерської роботи від попередніх студентських спроб наукового дослідження.
- 73 Уміння працювати з авторським текстом: аналіз та узагальнення на рівні висновків.
- 74 Ерудиція дослідника та коректність роботи із науковими джерелами.
- 75 Етика як невід'ємна характеристика наукової діяльності.
- 76 Наукова стаття як основний вид оперативної публікації.
- 77 Класифікація методів за способами організації дослідження.
- 78 Класифікація методів за характером пізнавальної діяльності.
- 79 Рівні науково-дослідної роботи.
- 80 Класифікація методів наукового дослідження за рівнем методологічного аналізу.
- 81 Відмінність монографії, підручника і навчального посібника.
- 82 Відмінність доповіді, рецензії та анотації.
- 83 Функції дипломної роботи.
- 84 Особливості вибору теми наукового дослідження.
- 85 Особливості науки і її зв'язок з виробництвом. Наукові установи та кадри.
- 86 Поняття, категорії, принципи науки. Теорія і гіпотези.
- 87 Об'єкти, ціль, види, методи та методологія наукових досліджень. Вимоги до



- наукових знань.
- 88 Особливості наукової роботи. Класифікація НДР.
  - 89 Етапи виконання НДР.
  - 90 Науковий напрям, проблема, тема, питання. Етапи вибору теми і вимоги до неї.
  - 91 Мета та етапи інформаційного пошуку. Джерела інформації.
  - 92
  - 93 Пояснити цільові настанови й зміст фундаментальних і прикладних наукових досліджень.
  - 94 Пояснити, як визначають наукове дослідження, наукових результат, науковий напрям.
  - 95 Пояснити, як визначають тему наукового дослідження, наукові питання, завдання дослідження.
  - 96 Пояснити, як визначають об'єкт і предмет дослідження і як систематизуються наукові дослідження за масштабом.
  - 97 Охарактеризувати види навчально-дослідних робіт.
  - 98 Розкрити етапи проведення наукових досліджень.
  - 99 Розкрити функції, структуру програми досліджень, вимоги до програми.
  - 100 Розкрити методологічний розділ програми.
  - 101 Розкрити методичний розділ програми.
  - 102 Розкрити суть і види науково-технічної інформації.
  - 103 Пояснити методи пошуку і збору наукової інформації.
  - 104 Розкрити аналіз та інтерпретацію інформації.
  - 105 Охарактеризувати організацію роботи з науковою літературою.
  - 106 Розкрити гносеологічну суть методології наукових досліджень.
  - 107 Розкрити функцію наукового методу та його основні риси і які вимоги ставляться до наукового методу.
  - 108 Охарактеризувати конкретно-наукові методи наукових досліджень.
  - 109 Охарактеризувати спеціальні методи наукових досліджень.
  - 110 Розкрити методологічні принципи наукового пізнання.
  - 111 Пояснити, що являє собою наукова мова і порівняти особливості наукової мови з природною мовою.
  - 112 Охарактеризувати методологічні підходи наукового пізнання.
  - 113 Розкрити, які прийоми економічних досліджень використовуються у суспільно-географічних дослідженнях.
  - 114 Охарактеризувати методи класифікації, типізації.
  - 115 Охарактеризувати системний підхід за двома його напрямками - системним аналізом і системним синтезом.
  - 116 Пояснити, яку роль у наукових дослідженнях відіграє діалектичний метод дослідження.
  - 117 Пояснити, яку роль у наукових дослідженнях відіграє математичний, статистичний, історичний, літературний методи.

**Приклад завдання для залікової контрольної роботи  
з кредитного модуля «Наукова робота за темою дисертації.  
Основи наукових досліджень»**

1. Поняття, зміст і функції науки.
2. Наукова презентація: структура, вимоги до оформлення.
3. Назвіть основні цілі наукового дослідження.

4. Як використовується метод спостереження в дослідженнях соціально-культурної сфери?
5. Які особливості визначення завдань дослідження?
6. Відмінність доповіді, рецензії та анотації.
7. Джерелознавча база дипломної роботи: бібліографія, архівні документи, матеріали періодики.
8. Мета та етапи інформаційного пошуку. Джерела інформації.
9. Пояснити цільові настанови й зміст фундаментальних і прикладних наукових досліджень.
10. Пояснити, яку роль у наукових дослідженнях відіграє математичний, статистичний, історичний, літературний методи.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** професором кафедри промислової біотехнології та біофармації, д.т.н. Тодосійчук Тетяною Сергіївною

**Ухвалено** кафедрою промислової біотехнології та біофармації (протокол № 16 від 23.06.2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету біотехнології і біотехніки (протокол № 11 від 26.06.2023 р.)