



**Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 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>162 «Біотехнології та біоінженерія»</i>
Освітня програма	<i>ОНП «Біотехнології»</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс / весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 годин): практичні – 18 год.; СРС – 102 год</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Практичні заняття - 1 год./тиждень</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Семінарські заняття - д.т.н., професор Саблій Лариса Андріївна, larisasabliy@ukr.net; 099-281-09-91 (Телеграм)</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom. Код курсу ik476rs</i>

**Програма навчальної дисципліни**

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

**Опис дисципліни.** Дисципліна «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» є невід’ємною складовою навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін для магістрів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Містить теоретичний матеріал та матеріал семінарських занять, які органічно пов’язані з темами дисертацій магістрів кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології факультету біотехнології і біотехніки КПІ ім. Ігоря Сікорського. Розглядається сутність наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення, питання ефективності, основні вимоги до дисертації на здобуття кваліфікації магістра. Визначено основні завдання науково-дослідної діяльності студентів та практичне впровадження результатів роботи у промисловість та народне господарство України.

Дисципліна викладається в 2 семестрі. Курс призначений ознайомити студентів із теоретичними основами, методичними питаннями, технологіями та організацією науково-дослідницької діяльності, тобто з формуванням теоретичного й практичного підґрунтя для ефективного та кваліфікованого проведення наукових досліджень студентами - магістрами, як у процесі навчання у ВНЗ, так і на практиці. Оволодіння методологією і методами дослідження сприяє розвитку раціонального творчого мислення, оптимальній організації наукової творчості в умовах практичної діяльності.

**Метою навчальної дисципліни** є набуття знань і вмінь для організації та проведення науково-дослідних робіт, що пов’язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. До інтегральної компетентності відноситься здатність розв’язувати складні задачі і проблеми з біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення

інноваційних біотехнологічних науково-технічних розробок. Окрім того, метою вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі наукових досліджень, підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи, ознайомлення з формами звітів, методикою підготовки повідомлень, доповідей, наукових статей, курсових та дипломних робіт.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні засвоїти компетентності, якими має оволодіти здобувач:

#### **Програмні компетентності**

ЗК 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

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

ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

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 презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

ФК 16. Здатність використовувати сучасні біофізичні технології для створення біотехнологічних процесів (продуктів).

#### **Програмні результати навчання**

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 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 13. Оцінювати актуальність досліджуваних наукових проблем, придатність відомих наукових методів для їх дослідження на основі аналізу наявних даних та публікацій у провідних виданнях.

ПРН 15. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.

ПРН 18. Мати навички використання молекулярно-генетичних технологій для створення нових біологічних агентів.

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

**Пререквізити:** мати базові знання з біотехнології та хімії, екології, методів аналізу в біотехнології, біологічних та хімічних сенсорних систем, розробки стартап-проектів, рівень володіння англійською мовою не нижче А2.

**Постреквізити:** отримані результати навчання є підґрунтям для подальшого проходження науково-дослідної практики та виконання магістерської дисертації.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Розділ 1. ПОНЯТТЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. СУТНІСТЬ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

Тема 1.1. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення.

Тема 1.2. Ефективність наукових досліджень.

Тема 1.3. Що таке стартап?

Тема 1.4. Науково-дослідна діяльність студентів. Інтеграція науково-дослідної роботи та викладання.

#### **Розділ 2. МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА ЯК КВАЛІФІКАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Тема 2.1. Основні вимоги до дисертації на здобуття кваліфікації магістра.

Тема 2.2. Вибір теми та реалізація дослідження, співпраця магістра та наукового керівника.

Тема 2.3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Тема 2.4. Оформлення результатів наукового дослідження.

Тема 2.5. Наукові публікації: монографії, статті, тези доповідей.

### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

#### **Базова література:**

1. Кузьмінський Є.В., Щурська К.О. Проблемні питання екобіотехнології та біоенергетики Підручник для студентів ВНЗ спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» (гриф надано Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського; протокол № 5 від 14.05.2018р.), Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. - 75 с.

2. Кожем'яка В. П. Наука і технічна творчість в учбовому процесі / В. П. Кожем'яка. – Київ : Урожай, 2001. – 223 с.

#### **Допоміжна література:**

3. Гришук О.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / НТУ «Харківський політехнічний інститут». – Харків: НТУ «ХПІ», 2008. – 232 с.

4. Пономаренко Л. А. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради / Л. А. Пономаренко. – Київ : Толока, 2010. – 80 с.

5. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. – Київ : ВД «Професіонал», 2004. – 206 с.

6. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навчальний посібник. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 115 с.

7. Літнарівич Р.М. Основи наукових досліджень. Магістерська дисертація як кваліфікаційне дослідження. Навчальний посібник МЕНУ, Рівне, 2010. - 12 с.

8. Методичні вказівки з науково-дослідної роботи та науково-дослідної практики / уклад. О.Д. Матросов, В.О. Матросова. – Харків: НТУ «ХПІ», 2016. – 35 с.

9. Пілюшенко В. Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: навч. посібник / В. Л. Пілюшенко, І. В. Шкрабак, Е. І. Словенко. – Київ : Лібра, 2004. – С. 310–329.

10. Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / Уклад.: В. П. Головенкін, В. Ю. Угольніков. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.

11. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень – навчальний посібник. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.

12. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. Підручник. - К.: Знання-прес, 2002. – 295 с.

13. Стеченко Д. М. – Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту магістерських робіт. – К.: КУТЕП. – 2001. – 35 с.

14. Kirsten Walsh. The Idea of Principles in Early Modern Thought: Interdisciplinary Perspectives / Peter R. Anstey. — Routledge, 2017. — 304 с. — ISBN 9781315452678.

### Інформаційні ресурси:

15. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського: [офіційний сайт]. Режим доступу: [http:// www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/).

16. Міністерство освіти і науки України. [офіційний сайт]. Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>.

17. Верховна Рада України. Законодавча база [офіційний сайт]. Режим доступу: <http://www.iportal.rada.gov.ua/>.

18. <https://pro-biznes.com.ua/statt-pro-bznes/shho-take-startap-startup.html>

19. Про наукову і науково-технічну діяльність [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – К.: Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12>, вільний.

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### 5.1. Семінарські заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Кількість аудитор. годин
<b>Розділ 1. Поняття наукової діяльності, сутність наукового дослідження</b>		
1.	<b>Тема 1.1. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення</b> Закон України «Про вищу освіту». Науково-дослідна діяльність студентів. Мета і завдання навчальної дисципліни. Організація науки і наукових досліджень в Україні. Основні сектори. Загальна характеристика наукового дослідження. Методологія - в широкому і у вузькому сенсі (загальні закономірності, методики). Відтворюваність результатів дослідження, контроль умов перебігу досліджуваних процесів. Індукція і дедукція. Ботанічна і зоологічна систематика – теорія еволюції. Типи наукових досліджень. Типова схема наукового дослідження. Постановка проблеми дослідження. Актуальність наукової роботи. Об'єкт, предмет і мета дослідження. Завдання і гіпотеза дослідження. Рекомендації для опису гіпотези дослідження. Наукова новизна і практична значимість (цінність) роботи. Література: 1, 2.	2
2.	<b>Тема 1.2. Ефективність наукових досліджень</b> Наука як сфера капіталовкладень. Науковий, техніко-економічний, екологічний, соціальний ефекти. Попередній, очікуваний та фактичний ефекти. Впровадження результатів закінчених наукових досліджень. Перевірка наукових результатів у виробничих умовах. Державна система впровадження, три рівні: державний, галузевий, розробників і виробничих організацій. Договір на впровадження або виконання науково-технічних послуг. Приклад оформлення договору. Акти впровадження, здачі-приймання виконаних робіт. Приклади оформлення актів. Впровадження результатів НДР в навчальному процесі. Критерії ефективності праці окремих науковців та науково-дослідної групи. Специфіка проведення наукових досліджень у ВНЗ. Науковий потенціал вищого навчального закладу. Інтегральні результати практичної реалізації наукових досліджень (схема). Література: 3, 4.	2
3.	<b>Тема 1.3. Що таке стартап?</b> Що таке стартап? Ряд ознак, завдяки яким можна ідентифікувати стартап. Етапи розвитку стартапів. Життєвий цикл стартапу. Бізнес-інкубатори,	2

	Бізнес-ангели. Спосіб виходу стартапу. Бізнес-ідея українського еко-стартапу Go To-U. Prometheus. Стартап People.ai - на основі штучного інтелекту вирішення управління відділами продаж. Створення правових засад для підтримки стартапів. Особливості законодавчого регулювання діяльності стартап-компаній в Україні. Порівняння кількості успішних стартапів для ряду країн. Порівняння кількості стартапів для ряду галузей. Література: 9.	
4.	<b>Тема 1.4. Науково-дослідна діяльність студентів. Інтеграція науково-дослідної роботи і викладання</b> Науково-дослідна діяльність студентів. Зміст і характер науково-дослідної роботи студентів. Напрями науково-дослідної діяльності студентів. Сприяння НДР студентів якісному оволодінню спеціальністю, розв'язанню таких завдань як формування наукового світогляду студентів тощо. Навчальна науково-дослідна робота. НДР студентів поза навчальним процесом. Проблемні студентські лабораторії. Наукові та науково-практичні конференції молоді. Інтеграція науково-дослідницької роботи і викладання. Взаємодія і співробітництво між освітою, наукою та виробництвом. Приклад інтеграції науково-дослідної й навчальної діяльності. Інтеграційні процеси в освіті й науці. Інтегровані науково-освітні структури. Виробнича практика. Література: 4, 7.	2
<b>Розділ 2. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження</b>		
5.	<b>Тема 2.1. Основні вимоги до дисертації на здобуття кваліфікації магістра</b> Кваліфікаційна робота певного рівня вищої освіти. Магістерська дисертація як випускна кваліфікаційна робота наукового змісту. Основні вимоги (умови) до дисертації на здобуття кваліфікації магістра. Індивідуальна і комплексна МД. Мета навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації». Загальні (ЗК) і фахові компетентності (ФК). Програмні результати навчання (ПРН). Ступінь магістра — це не науковий, а академічний ступінь. Освітня і науково-дослідна складова МД. Етапи підготовки і захисту магістерської роботи. Перелік документів до захисту і процедура захисту. Література: 10.	2
6.	<b>Тема 2.2. Вибір теми та реалізація дослідження, співпраця магістра та наукового керівника</b> Вибір теми, її узгодження з науковим керівником та затвердження кафедрою. Структура наукових напрямів кафедри. Вимоги до структури магістерської роботи. Узгодження з науковим керівником методологічних основ дослідження, мети, об'єкту і предмету дослідження, гіпотези і структури роботи, методів та методик дослідження, дослідно-експериментальної бази, ходу проведення досліджень і обробки даних, написання та оформлення роботи, підготовка доповіді-презентації для захисту. Складання завдань на виконання магістерської роботи. Функції та права наукового керівника магістерської дисертації. Зміст відгуку. Література: 1, 13.	2
7.	<b>Тема 2.3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень</b> Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень. Наукова інформація та її основні ознаки. Характеристика вимог, яким має задовольняти інформація, щоб бути науковою. Основні елементи поняття підготовленості до переопрацювання і використання наукової інформації. Джерело наукової інформації. Основні джерела інформації. Закон України «Про інформацію» - визначено головні принципи інформаційних відносин. Джерела інформації та їх використання у науково-дослідній роботі. Групи методів доказу достовірності: аналітичні, експериментальні,	2

	підтвердження практики. Схема процесу збору та аналізу наукової інформації. Література: 13, 19.	
8.	<b>Тема 2.4. Оформлення результатів наукового дослідження</b> Оформлення результатів дослідження. Курсова, дипломна та магістерська робота. Структура роботи, оформлення. Підготовка презентації та доповіді по роботі. <b>Тема 2.5. Наукові публікації: монографії, статті, тези доповідей.</b> Публікація матеріалів результатів досліджень. Оформлення наукової статті. Анотація. Основний текст статті. Вступ (актуальність теми). Мета дослідження. Методи і методики. Результати дослідження та їх аналіз. Висновки. Бібліографічні посилання. Наукова доповідь на науково-практичній конференції. Структура доповіді і тез: вступ, мета дослідження, методи і методики, основні результати, висновки. Приклади оформлення статей і тез доповідей. Література: 13, 19.	2
9.	<b>Залік</b>	2

## 6. Самостійна робота студента

*Самостійна робота студента по дисципліні включає підготовку до виступу на аудиторних заняттях (18 годин), підготовка до заліку (6 годин).*

*Робота над магістерською дисертацією (78 годин).*

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Система вимог, які ставляться перед студентом:

- відвідування практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу;
- студент робить доповідь на семінарському занятті з використанням презентаційних матеріалів, після доповіді відповідає на запитання аудиторії та викладача.

#### Неприйнятними у навчальній діяльності для студентів є:

- 1) Плагіат – навмисне чи усвідомлене оприлюднення (опублікування), повністю або частково, чужого твору (тексту або ідей) під іменем особи, яка не є автором цього твору, без належного оформлення посилань.
- 2) Шахрайство, а саме:
  - фальсифікація або фабрикація інформації, наукових результатів та наступне використання їх в академічній роботі;
  - підробка підписів в документах (залікових книжках, протоколах лабораторних, рефератах);
  - використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікронавушники, телефони, планшети тощо);
  - посилання на літературні джерела, які не було використано в роботі;
  - списування при складанні будь-якого виду контролю;
  - проходження процедур контролю знань підставними особами.
- 3) Несанкціонована співпраця, а саме:
  - надання допомоги для здійснення акту академічної нечесності – навмисна чи усвідомлена допомога або спроба допомоги іншому вчинити акт академічної нечесності;
  - придбання в інших осіб чи організацій з наступним поданням як власних результатів навчальної та наукової діяльності (звітів, рефератів, контрольних).
- 4) Пропонування чи отримання неправомірної винагороди при оцінюванні результатів успішності, виконання навчальних чи дослідницьких завдань.
- 5) Використання родинних або службових зв'язків для отримання позитивної або вищої оцінки при складанні будь-якого виду підсумкового контролю або переваг у роботі.

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

**Поточний контроль:** реферат та доповідь на семінарському занятті.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

**Семестровий контроль:** залік.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімальна позитивна оцінка за реферат та семестровий рейтинг більше 40 балів.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що студент отримує за:

- 1) Написання реферату – 50 балів
- 2) Доповідь на семінарському занятті – 50 балів

### Критерії нарахування балів:

#### Виконання реферату – 50 балів:

- повністю виконана робота - 42 - 50 балів;
- не повністю виконана робота - 34 - 41 бал;
- суттєві помилки у роботі - 25 - 33 бали;
- робота не зарахована - менше 25 балів.

#### Доповідь на семінарському занятті – 50 балів:

Оцінювання доповіді складається з таких основних частин:

Розкриття теми – 35 балів:

- повністю розкрито тему – 30 - 35 балів;
- не повністю розкрито тему - 24 - 29 балів;
- суттєві помилки у рефераті - 18 – 23 бали;
- робота не зарахована менше 18 балів.

Відповідь на питання – 10 балів:

- повна розкрита відповідь на всі поставлені запитання – 8 - 10 балів;
- неповні відповіді на деякі запитання - 5 - 7 балів;
- неповні відповіді на запитання - 3 – 4 бали;
- немає відповіді на більшість із запитань – не зараховано.

Оформлення презентації до доповіді – 5 балів:

- повністю відповідає темі – 4 - 5 балів;
- не повністю відповідає темі - 2 - 3 бали;
- не відповідає темі - менше 2 балів.

Наприкінці семестру умовою допуску до заліку є семестровий рейтинг студента  $\geq 40$ .

Якщо рейтинг студента складає  $\geq 60$ , виставляється оцінка згідно таблиці.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Студенти, які набрали більше 40 балів, але менше ніж 60 балів, та студенти, які бажають поліпшити свій рейтинг, виконують залікову контрольну роботу, при цьому набрані протягом семестру бали анулюються.

Залікова контрольна робота являє собою відповідь на білет, який містить у собі 4 теоретичні питання. Відповідь на кожне питання оцінюється 0-25 балів.

Критерії оцінювання відповіді на питання:

- повна розгорнута відповідь на питання – 24-25 балів;
- правильна, але неповна відповідь – 21-23 бали;

- відповідь з несуттєвими помилками - 19-20 балів;
- відповідь з грубими помилками - 15 балів;
- неправильна відповідь або відсутність відповіді (робота не зарахована) відсутність відповіді на два запитання – 0 балів.

#### Загальний рейтинг

Рейтинг	Традиційна оцінка
$95 < R < 100$	відмінно
$85 < R < 94$	дуже добре
$75 \leq R < 84$	добре
$65 \leq R < 74$	задовільно
$60 < R < 64$	достатньо
$R < 60$	незадовільно

#### 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента) Перелік теоретичних питань, які виносяться на семестровий контроль (залік) наведено в додатку 1.

##### Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):

Складено професором кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології, д.т.н., професором Саблій Ларисою Андріївною.

Ухвалено кафедрою біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології (протокол 18 від 25.05.23 р.).

Погоджено методичною комісією ФБТ (протокол №11 від 26.06.2023 р.).

#### Додаток 1

##### Перелік питань, які виносяться на залік

1. Закон України «Про вищу освіту».
2. Науково-дослідна діяльність студентів.
3. Мета і завдання навчальної дисципліни.
4. Організація науки і наукових досліджень в Україні. Основні сектори.
5. Загальна характеристика наукового дослідження.
6. Методологія - в широкому і у вузькому сенсі (загальні закономірності, методики).
7. Відтворюваність результатів дослідження, контроль умов перебігу досліджуваних процесів.
8. Індукція і дедукція.
9. Ботанічна і зоологічна систематика – теорія еволюції.
10. Типи наукових досліджень. Типова схема наукового дослідження.
11. Постановка проблеми дослідження. Актуальність наукової роботи.
12. Об'єкт, предмет і мета дослідження.
13. Завдання і гіпотеза дослідження. Рекомендації для опису гіпотези дослідження.
14. Наукова новизна і практична значимість (цінність) роботи.
15. Наука як сфера капіталовкладень.
16. Науковий та інші ефекти.
17. Впровадження результатів закінчених наукових досліджень.
18. Державна система впровадження.
19. Впровадження результатів НДР на виробництві.
20. Впровадження результатів НДР в навчальному процесі.
21. Критерії ефективності праці окремих науковців та науково-дослідної групи.
22. Специфіка проведення наукових досліджень у ВНЗ.
23. Науковий потенціал вищого навчального закладу.
24. Інтегральні результати практичної реалізації наукових досліджень (схема).



25. Освітнянські моделі.
26. Роль екобіотехнології у вирішенні глобальних проблем людства.
27. Система якості освіти.
28. Освіта впродовж усього життя та багатопредметність.
29. Головні особливості сучасності за умов глобалізації світової економіки.
30. Процес відмови від командно – адміністративної системи управління і перехід до лідерства.
31. Проектний підхід як інструмент успішної реалізації системи якості.
32. Складові освітянського процесу за проектного підходу.
33. Показники ефективності системи.
34. Що таке стартап?
35. Ряд ознак, завдяки яким можна ідентифікувати стартап.
36. Етапи розвитку стартапів.
37. Життєвий цикл стартапу.
38. Бізнес-інкубатори, Бізнес-ангели.
39. Спосіб виходу стартапу.
40. Бізнес-ідея українського еко-стартапу Go To-U.
41. Prometheus.
42. Стартап People.ai - на основі штучного інтелекту вирішення управління відділами продаж.
43. Створення правових засад для підтримки стартапів.
44. Порівняння кількості успішних стартапів для ряду країн. Порівняння кількості стартапів для ряду галузей.
45. Науково-дослідна діяльність студентів.
46. Зміст і характер науково-дослідної роботи студентів.
47. Напрями науково-дослідної діяльності студентів.
48. Сприяння НДР студентів якісному оволодінню спеціальністю, розв'язанню таких завдань як формування наукового світогляду студентів тощо.
49. Навчальна науково-дослідна робота.
50. НДР студентів поза навчальним процесом.
51. Проблемні студентські лабораторії.
52. Наукові та науково-практичні конференції молоді.
53. Інтеграція науково-дослідницької роботи і викладання.
54. Взаємодія і співробітництво між освітою, наукою та виробництвом.
55. Приклад інтеграції науково-дослідної та навчальної діяльності.
56. Інтеграційні процеси в освіті й науці.
57. Інтегровані науково-освітні структури.
58. Виробнича практика. Договори про співпрацю.
59. Кваліфікаційна робота певного рівня вищої освіти.
60. Магістерська дисертація як випускна кваліфікаційна робота наукового змісту.
61. Основні вимоги (умови) до дисертації на здобуття кваліфікації магістра.
62. Індивідуальна і комплексна МД.
63. Мета навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації».
64. Загальні (ЗК) і фахові компетентності (ФК).
65. Програмні результати навчання (ПРН).
66. Ступінь магістра — це не науковий, а академічний ступінь.
67. Освітня і науково-дослідна складова МД.
68. Етапи підготовки і захисту магістерської роботи.
69. Перелік документів до захисту і процедура захисту.
70. Вибір теми, її узгодження з науковим керівником та затвердження кафедрою.
71. Структура наукових напрямів кафедри.
72. Вимоги до структури магістерської роботи.
73. Узгодження з науковим керівником методологічних основ дослідження, мети, об'єкту і предмету дослідження, гіпотези і структури роботи, методів дослідження, дослідно-

експериментальної бази, ходу проведення досліджень і обробки даних, написання та оформлення роботи, підготовка доповіді-презентації для захисту.

74. Складання завдань на виконання магістерської роботи.
75. Функції наукового керівника магістерської дисертації.
76. Права наукового керівника магістерської дисертації.
77. Зміст відгуку.
78. Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень.
79. Наукова інформація та її основні ознаки.
80. Характеристика вимог, яким має задовольняти інформація, щоб бути науковою.
81. Основні елементи поняття підготовленості до переопрацювання і використання наукової інформації.
82. Джерело наукової інформації.
83. Основні джерела інформації.
84. Закон України «Про інформацію» - визначено головні принципи інформаційних відносин.
85. Джерела інформації та їх використання у науково-дослідній роботі.
86. Групи методів доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практики.
87. Схема процесу збору та аналізу наукової інформації.
88. Оформлення результатів дослідження.
89. Курсова, дипломна та магістерська робота.
90. Мета наукової доповіді.
91. Публікація матеріалів результатів досліджень.
92. Бібліографічне посилання.
93. Анотація.
94. Основний текст статті. Вступ.
95. Результати дослідження.
96. Висновки.

## Додаток 2

### Теми рефератів

1. Фізичне та математичне моделювання процесів біологічного очищення стічних вод шкіряного заводу від сполук нітрогену.
2. Технологія біоремедіації ґрунту від важких металів із застосуванням дощового черв'яка.
3. Технологія одержання біобутанолу з відходів біодизельного виробництва мікроводоростей *Dunaliella tertiolecta*.
4. Виробництво водню та електроенергії в мікробному паливному елементі.
5. Отримання біоелектроенергії за допомогою рослинно-мікробного паливного елементу.
6. Біотехнологія очищення стічних вод заводу по виробництву соняшникової олії з використанням іммобілізованих мікроорганізмів.
7. Дріжджова мікрофлора хлібопекарських заквасок та її вплив на характеристики кінцевого продукту.
8. Вдосконалення біотехнології отримання біогазу з органічної фракції твердих побутових відходів.
9. Двоступеневе анаеробно-аеробне біологічне очищення стічних вод картонно-паперової фабрики.
10. Виробництво біопрепарату Бітоксібацилін на основі бактерій *Bacillus thuringiensis*.
11. Біологічне очищення стічних вод солодового заводу з доочищенням від фосфатів.
12. Методи боротьби з борошнистою росою у пшениці за допомогою біологічних методів.
13. Біотехнологія отримання біодизельного палива з олійних дріжджів *Rhodospiridium toruloides*.
14. Застосування механочутливих іонних каналів в біотехнології лікування раку.
15. Агрегація білків під час обробки, визначення критичних операцій технологічного блоку.

