



## Наукова робота за темою магістерської дисертації-1.

### Основи наукових досліджень

#### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>другий (магістерський)</b>
<b>Галузь знань</b>	10 Природничі науки
<b>Спеціальність</b>	101 Екологія
<b>Освітня програма</b>	Екологічна безпека
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна
<b>Форма навчання</b>	очна(денна)/дистанційна/змішана
<b>Рік підготовки, семестр</b>	1 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни</b>	2/(60)
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	Залік
<b>Розклад занять</b>	1,5 години на тиждень (0,5 години лекційних та 1 година лабораторних занять)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	Лектор: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/nosachova-yuliya-viktorivna.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/nosachova-yuliya-viktorivna.html</a>
<b>Розміщення курсу</b>	<a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2151">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2151</a>

#### Програма навчальної дисципліни

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

#### 1.1. Мета навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації» мають продемонструвати такі результати навчання:

*К 01 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями*

*К 03 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)*

*К 06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел*

*К 07 Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети*

*К 08 Здатність розробляти та вдосконалювати методи та технології*

*К 09 Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування*

*К 11 Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності*

*К 15 Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог*

*К 16 Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування*

*К 17 Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей*

*К 18 Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину*

*К 19 Здатність розробляти комплекс управлінських рішень*

*К 21 Здатність проводити збір та обробку інформації з метою отримання параметрів, що характеризують стан довкілля*

#### **Для ОНП**

*К 23 Здатність проводити збір та обробку інформації з метою отримання параметрів, що характеризують стан довкілля*

*1.2. Вивчення дисципліни повинно сприяти формуванню наступних компетенцій:*

*ПР 01 Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля*

*ПР 02 Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності*

*ПР 03 Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку та методології наукового пізнання*

*ПР 05 Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень*

*ПР 07 Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності*

*ПР 08 Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу*

*ПР 09 Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог*

*ПР 10 Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища*

*ПР 11 Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля*

*ПР 12 Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища*

*ПР 13 Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля*

*ПР 14 Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах*

*ПР 15 Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог*

*ПР 16 Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування залежності від екологічних умов*

*ПР 17 Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології*

*ПР 18 Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності*

*ПР 19 Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами*

*ПР 20 Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля*

*ПР 21 Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту*

*ПР 22 Аналізувати результати екологічного контролю діяльності підприємств, оцінювати інженерно-технічний рівень засобів захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу виробництва*

*ПР 23 Користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, застосовувати методи управління технологічними процесами, устаткуванням, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів*

#### **Для ОНП**

*ПР 06 Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання*

## **2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ**

*Розділ 1. Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах.*

*Організаційна структура науково-дослідницької діяльності у вищому навчальному закладі. Напрями здійснення науково-дослідницької діяльності студентів вищого навчального закладу. Вибір теми та реалізація наукового дослідження, оцінки перспективності теми.*

*Розділ 2. Математичне планування експерименту*

*Планування експериментів та його завдання. Основні поняття математичної теорії планування експерименту. Повний факторний експеримент. Дробний факторний експеримент.*

*Розділ 3. Проведення експериментальних досліджень*

*Загальні поняття про експеримент. Розробка та конструювання лабораторних установок. Організація та проведення експериментальних досліджень. Вимірювання, засоби вимірювання та їх характеристика. Моделювання фізичних явищ та технічних пристроїв.*

*Розділ 4. Обробка результатів експериментальних досліджень та їх оформлення*

*Статистичний аналіз результатів експерименту. Визначення похибок експерименту. Виявлення грубих помилок. Використання ПЕОМ в наукових дослідженнях. Підготовка результатів експериментальних досліджень до публікації. Оформлення статті, доповіді, тез. Депонування рукописних робіт. Особливі вимоги до оформлення матеріалів різних наукових журналів. Законодавство України про патентування. Оформлення та подача заявки на винахід, патент. Алгоритм рішення винахідницьких завдань. Оформлення результатів досліджень в вигляді наукового звіту. Структура звіту про НДР. Вимоги до його оформлення.*

### **Навчальні матеріали та ресурси**

#### **Базова**

- 1. Носачова Ю.В., Іваненко О.І., Радовенчик Я.В. Основи наукових досліджень. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 294 с. 130 с.*
- 2. Партико З. Основи наукових досліджень. Підготовка дисертації. – К.: Ліра-К, 2017. – 232 с.*
- 3. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. – К.: ЦНЛ, 2019. – 144 с.*
- 4. Анатолій Конверський. Основи методології та організації наукових досліджень. – К.: ЦНЛ, 2019. – 350 с.*

#### **Допоміжна**

- 5. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 4.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е02/13-12 від 24.12.2012.*
- 6. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 8.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е 02/13-09 від 24.12.2012.*
- 7. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів напряму підготовки 7.04010601, 8.04010601 “Екологія, охорона навколишнього середовища”*
- 8. Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. – М.: Наука, 1991. – 271 с.*

9. Алексєєнко С.Ф. *Основи науково-дослідної роботи в гірничому виробництві: навч. посіб./С.Ф. Алексєєнко, Л.А. Штанько, В.П. Ромащенко.* – К.: ІЗМН, 1996. – 344 с.

10. Пилипчук М.І. *Основи наукових досліджень: підручник/М.І. Пилипчук, А.С. Григор'єв, В.В. Шостак* – К.: Знання, 2007. – 270 с.

11. Романчиков В.І. *Основи наукових досліджень: навч. посіб./ В.І. Романчиков* – К.: ЦУЛ, 2007. – 256 с.

12. Гуляєв В.М. *Основи наукових досліджень в хімічній інженерії: Навч. посібник.* – Дніпропетровськ, «Системні технології», 2001. – 55 с.

13. Ахназарова С.А., Кафаров В.В. *Методы оптимизации в химической технологии.* - М.:Высш.школа, 1985. - 119 с.

14. *Державний стандарт України. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. К.: Держстандарт України, 1995 -36 с.*

## Інформаційні ресурси в інтернеті

<https://studfile.net/preview/6012352/>

<http://ukrlit.org/transliteratsiia#source=0jhqu9c+0yjquc40l3qsa==>

## Навчальний контент

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

#### Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в області охорони довкілля, прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітко і адекватне їх формулювання);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів досліджень чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	К-ть годин
1	<b>Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах.</b> Організаційна структура науково-дослідницької діяльності у вищому навчальному закладі. Напрями здійснення науково-дослідницької діяльності студентів вищого навчального закладу [1, с. 38-47; 2, с. 36-61].	2
2	<b>Математичне планування експерименту.</b> Планування експериментів та його завдання. Основні поняття математичної теорії планування експерименту. [1, с. 91-92]. Повний факторний експеримент. Дробний факторний експеримент. [1, с. 93-97], [2, с. 110-120]. Завдання на СРС – Розглянути приклади математичної обробки експериментальних даних [9].	2
3	<b>Проведення експериментальних досліджень.</b> Загальні поняття про експеримент. Організація та проведення експериментальних досліджень. [1, с.69-77]. Завдання на СРС - Розробка та конструювання лабораторних установок [12, с. 89-90].	2

4	<b>Обробка результатів експериментальних досліджень.</b> Статистичний аналіз результатів експерименту. Визначення похибок експерименту. Виявлення грубих помилок. Метод найменших квадратів [2, с. 105-111]. Використання ПЕОМ в наукових дослідженнях [4, с. 192-197]. Завдання на СРС – Підготовка результатів експериментальних досліджень до публікації. Оформлення статті, доповіді, тез. [1, с. 97-117].	1
5	Здача заліку	2

### Лабораторні заняття

У системі професійної підготовки студентів лабораторні заняття займають 66 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації еколог. Метою лабораторно-практичних занять є розвиток у студентів експериментальних навичок, дослідницького підходу до вивчення предмету, закріплення теоретичного матеріалу.

№	Назва лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість ауд. годин
1	Вивчення ролі біодеградованого органічного вуглецю в процесах підготовки питної води.	4
2	Застосування гібридних баромембранних методів для очистки урановмісних водних систем.	4
3	Контроль вмісту нафтопродуктів у стічних водах	5
4	Вивчення способів утилізації фосфогіпсу у цементному виробництві.	5
5	Всього годин	18

### Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 55 % часу вивчення кредитного модуля, включаючи і підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань, що не ввійшла перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі.

№ /п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
<i>Розділ 1. Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах</i>		
1	Вибір теми та реалізація наукового дослідження. Оцінка перспективності теми. [1, с. 38-47; 2, с. 36-61].	7
<i>Розділ 2. Математичне планування експерименту</i>		
2	Розглянути приклади математичної обробки експериментальних даних [9 с. 17-23].	7
<i>Розділ 3. Проведення експериментальних досліджень</i>		
3	Розробка та конструювання лабораторних установок [12, с. 89-90].	7
<i>Розділ 4. Обробка результатів експериментальних досліджень</i>		
4	Підготовка результатів експериментальних досліджень до публікації. Оформлення статті, доповіді, тез. [1, с. 97-117] Розглянути основні прилади, які використовуються в процесах наукової діяльності в галузі охорони навколишнього середовища [8]. Алгоритм рішення винахідницьких завдань. [2, с. 105-124]. Провести патентний пошук по своїй тематиці наукових досліджень.	6
5	Підготовка до заліку	6
	<b>Всього годин</b>	<b>33</b>

## Політика та контроль

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

#### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без

поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

#### **Правила призначення заохочувальних та штрафних балів**

Семестрова атестація проводиться у вигляді заліку. Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і університетська шкала.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

<https://www.coursera.org/learn/experimentation> Експериментальні роботи по оптимізації

<https://www.coursera.org/learn/modeling-simulation-natural-processes> Simulation and modeling of natural processes

<https://www.coursera.org/learn/being-researcher> Being a researcher (in Information Science and Technology)

Не дозволяється проходження одного курсу в різних семестрах.

Але їхня сума не може перевищувати 25 % від рейтингової шкали.

- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

#### **Політика дедлайнів та перескладань**

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

#### **Політика академічної доброчесності**

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### **Політика академічної поведінки і етики**

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

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

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

Форма навчання	Семестри	Всього кр/годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семинарські	Лабораторні	Комп'ютерні	СРС	
Денна	1	2/60	9	-	-	18	-	33	Залік

\* - у відповідності до чисельності студентів у групі кількість лекційних, практичних та лабораторних занять може бути пропорційно змінено з урахуванням індивідуальних занять

*1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:  
- виконання 4 лабораторних робіт.*

*2. Критерії нарахування балів.*

*2.1. Виконання лабораторних робіт:*

*– бездоганна робота – 25-12 балів;*

*– є певні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 11-1 бал;*

*– відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.*

*2.2. Залікова контрольна робота оцінюється із 25 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох питань з переліку, що наданий у додатку до робочої програми КМ.*

*Кожне запитання оцінюється з 8 балів за такими критеріями:*

*– «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 8-6 балів;*

*– «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 5-2 балів;*

*– «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 1 бал;*

*– «незадовільно», відповідь не відповідає умовам на «задовільно» – 0 балів.*

3. Умовою першої атестації є отримання не менш ніж 16 балів. Умовою другої атестації є отримання не менш ніж 45 балів.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Якщо сума балів менш ніж 60, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за написання контрольних робіт та залікову контрольну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

4. Студент, який у семестрі отримав не менш ніж 60 балів, може прийняти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі, бали отримані ним на контрольній роботі є остаточними.

5. Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок.

Бали:	Оцінка
Автомат: лекції + виконання лабораторних робіт або Залік: залік + виконання лабораторних робіт	
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконано лабораторні роботи	Не допущено

## 5. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

### Питання до заліку

1. Дати характеристику засобів вимірювання та їх характеристика.
2. Визначити патентний пошук.
3. Навести алгоритм організації та проведення експериментальних досліджень.
4. Привести методику роботи з науковою літературою.
5. Дати загальні поняття про експеримент.
6. Охарактеризувати використання обчислювальної техніки для обробки результатів наукових досліджень.
7. Дати характеристику програми ГД.
8. Навести задачі виховання творчих здібностей.
9. Привести основні напрямки науково технічного прогресу.
10. Охарактеризувати формальні риси науковця.
11. Проаналізувати використання Internet для пошуку фахової інформації.
12. Навести алгоритм побудови номограм.
13. Дати характеристику наближених рішень.
14. Навести обсяг прикладного дослідження в екології і його кінцева мета.
15. Привести вузівські наукові організації.
16. Охарактеризувати стажерів-дослідників як форму підготовки наукових кадрів.
17. Привести галузеві наукові організації.
18. Описати підготовку кадрів у аспірантурі.
19. Описати підготовку кадрів у докторантурі.
20. Характеризувати узагальнення результатів наукової роботи.

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доц., к.т.н., Носачовою Ю.В.

Ухвалено кафедрою Е та ТРП (протокол № 13 від 23.06.2021)