



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Частина II. 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>14 «Електрична інженерія»</i>
Спеціальність	<i>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</i>
Освітня програма	<i>ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ (ELECTRIC MACHINES AND APPARATUS)</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна освітня компонента (Цикл професійної підготовки)</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>І курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>60 години / 2 кредити ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Диференційний залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ViewSchedule.aspx?v=a0c4718e-21f5-46d5-bdb8-d6ff7eda3a4c</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н. Шинкаренко Василь Федорович, 0662172244 Практичні: д.т.н. Шинкаренко Василь Федорович, 0662172244</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6051</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

***Метою навчальної дисципліни** є засвоєння студентами базових знань про принципи організації, методологію проведення та оформлення результатів наукового дослідження, а також успішне використання зазначених знань на практиці при підготовці власної магістерської дисертації. Зазначена дисципліна передбачає ознайомлення студентів з понятійним апаратом науки і науковою термінологією, методологічними основами та технологією системних досліджень, вимогами до наукових кваліфікаційних робіт і положеннями наукової етики.*

Предмет навчальної дисципліни – основні вимоги до оформлення і практичного використання результатів наукового дослідження; основні положення наукової етики дослідника.

Програмні результати навчання:

ЗК1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК9. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.

ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ФК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

ФК12. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електро-енергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів

ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем

ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях

ФК18. Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів характеристики фізичних (електромагнітних, теплових, вібраційних тощо) полів в електричних машинах і апаратах.

ФК20. Здатність аналізувати і використовувати отримані результати розробок новітніх типів електричних машин та апаратів для подальшої їх комерціалізації в складі стартап-проектів, у тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій.

ПРО1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРО5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРО8. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

ПР10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

РН11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ПР14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР22. Розв'язувати класичні, комплексні і непередбачувані завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення

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

В структурно-логічній схемі програми підготовки зі спеціальності дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою

магістерської дисертації» фактично є основною дисципліною, яка узагальнює набуті теоретичні знання про специфіку та основні вимоги до проведення та узагальнення результатів науково-дослідної роботи та забезпечує їх практичне використання при підготовці магістерської дисертації, оформленні її результатів та захисту. Пререквізити та постреквізи дисципліни відповідно: «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень» та «Практика» і «Виконання магістерської дисертації»

Зміст навчальної дисципліни

Дисципліну структурно розподілено на **2 розділи**, а саме:

1. Основи організації наукових досліджень.
2. Оформлення результатів наукових досліджень.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси:

1. Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації «Електричні машини і апарати» / В. Ф. Шинкаренко, А. А. Шиманська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 17863 KB). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 184 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38773>
2. Методика та організація наукових досліджень. Навчальний посібник - Письменний В.В., Кириленко О.П., Ткачук Н.М. та ін. / За ред. О.П. Кириленка. – Тернопіль: Видавн.- полігр. центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. – 196 с.
3. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
4. Термінологічний словник з генетичної електромеханіки. Термінологічний словник до циклу дисциплін інноваційного спрямування для студентів напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» / Уклад.: В. Ф. Шинкаренко, А.А. Шиманська. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 78 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38693>
5. Шинкаренко В.Ф. Системність природи і природа системності. Наук. інформ. вісник АНВОУ, № 1, 2014. – С. 174 – 176.
6. Дистанційний курс «НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. Частина II. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6051>

Додаткові:

1. Хакен Г. Інформація і самоорганізація. Макроскопічний підхід до складних систем / Г. Хакен. - М.: КомКнига, 2005. - 248 с..
2. Шинкаренко В.Ф. Основи теорії еволюції електромеханічних систем / В.Ф. Шинкаренко. – К.: Наукова думка, 2002. – 288с.
3. Шинкаренко В.Ф., Гайдаєнко Ю.В., Кобзенко Л.М., Отрішко П.В. Розпізнавання генетичних програм функціонального класу складних електромеханічних систем за інформацією його довільного представника // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, № 1, 2014. – С. 57 – 65.
4. Шинкаренко В.Ф. Генетичне передбачення в стратегії інноваційного розвитку технічних галузей і технологій. – Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Прикладні науково-технічні дослідження», 5 - 7 квітня 2017р. - Івано-Франківськ, 2017. – С. 79.
5. Шинкаренко В.Ф. Технологія генетичного передбачення в технічних системах: від генетичного коду до інноваційних проєктів. Зб. тез X Міжнар. наук.-практ. конфер. «Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси «ІРТК-2017», 16 – 17 травня, 2017 р. –К.: НАУ. - С. 142 – 144.

6. Шинкаренко В.Ф., Шиманська А.А., Котлярова В.В. Генетичне передбачення – системна основа новітніх інформаційних технологій в університетській освіті. Зб. матеріалів XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті». – К.: ІВЕ НАНУ, 2015. – С. 130 – 132.

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань
1,2	Формулювання об'єкту та предмету дослідження за темою магістерської дисертації. літературні джерела [6,4]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень» https://do.ipو.kpi.ua/course/view.php?id=2306
3,4	Організація роботи, оформлення і підготовка до захисту магістерської дисертації. Формулювання наукової новизни отриманих результатів дослідження літературні джерела [6,2,5]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень» https://do.ipو.kpi.ua/course/view.php?id=2306
5,6	Розробка стартап-проектів. Рівні публікації і індекси цитування наукових статей. літературні джерела [6,4]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень» https://do.ipو.kpi.ua/course/view.php?id=2306
7-9	Дотримання етичних норм при проведенні і оформленні наукових досліджень. Вимоги і структура звіту з НДР. Оформлення висновків по завершеній НДР. літературні джерела [6,5,3]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень» https://do.ipو.kpi.ua/course/view.php?id=2306

5. Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	10
2	Підготовка до МКР	10
3	Підготовка до заліку	22

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях,

передбачені PCO дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: заохочувальні та штрафні бали не входять до основної шкали PCO, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховують за участь у факультетських та інститутських наукових конференціях, підготовку наукових статей.
- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації»;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц.мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

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

Поточний контроль: експрес-опитування, МКР, реферат

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

Семестровий контроль: диференційований залік

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 30 балів.

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

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях;
- відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях;
- наукова робота студента

Виконання завдань за темою магістерської дисертації	МКР	Експрес-опитування на практиках	Rc	Rзал	R
18	18	4	40	60	100

Відповіді під час проведення експрес-опитувань на практиках

Ваговий бал – 0,5.

Максимальна кількість балів на всіх практиках –
 $0,5 \text{ бали} * 9 = 4 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- правильні відповіді на окремі питання з місця – 0,5;

Виконання завдань за темою магістерської дисертації

Ваговий бал – 2.

Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях –
 $2 \text{ бали} * 9 = 18 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- самостійне і якісне виконання завдання, вільне володіння темою магістерської дисертації – 2;
- часткове виконання завдання, неповне володіння окремими розділами теми магістерської дисертації – 1;

Модульна контрольна робота

Програмою передбачено проведення 1 модульної контрольної роботи, результати якої враховуються в поточній семестровій атестації студентів. Мета контрольних заходів полягає у визначенні рівня засвоєння теоретичного матеріалу за відповідними тематичними розділами робочого навчального плану

У разі необхідності модульна контрольна робота може бути проведена у вигляді розв'язання індивідуальних завдань, розміщених у дистанційному курсі з дисципліни на платформі дистанційної освіти Сікорський.

Ваговий бал МКР – 18.

Критерії оцінювання

- правильне розв'язання 2 задач – 18 балів;
- часткове розв'язання задач, наявність незначних помилок – 7-18 балів;
- правильне розв'язання 1 задачі – 4-6 балів;
- часткове розв'язання 1 задачі – 1-3 балів;
- відсутність відповіді – 0 балів.

Поточні індивідуальні рейтинги студентів періодично доводяться викладачем до студентів безпосередньо або через старосту групи.

Поточна атестація студентів базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації.

Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації.

Форма семестрового контролю – диференційний залік

Залікова робота складається з двох теоретичних запитань

Критерії оцінювання екзамену

Рейтинг $R_c \geq 0,4 * R$, тобто 40 балів – зараховується автоматично.

Рейтинг R_c в межах $(0,2 - 0,39) * R$, тобто 20 – 39 балів – студенти складають залік.

Максимальний рейтинг заліку $R_z = 60$ балів.

Рейтинг заліку $R_z = 53 - 60$ балів – студент дав вичерпні відповіді на всі питання (при необхідності – і на додаткові), дає чіткі визначення всіх понять і величин, відповіді логічні і послідовні.

Рейтинг заліку $R_z = 35 - 52$ балів – відповідаючи на питання, студент припускається окремих помилок, але може їх виправити за допомогою викладача; знає визначення основних понять і величин дисципліни, в цілому розуміє фізичну суть електромагнітних процесів в об'єктах, які вивчав.

Рейтинг заліку $R_3 = 26 - 34$ балів – студент частково відповідає на екзаменаційні питання, показує знання, але недостатньо розуміє фізичну суть електромагнітних процесів перетворення енергії. Відповіді непослідовні і нечіткі.

Рейтинг заліку $R_3 \leq 25$ балів – у відповіді студент припускається суттєвих помилок, проявляє нерозуміння фізичної суті електромагнітних процесів, не може виправити помилки за допомогою викладача. Відповіді некоректні, а в деяких випадках не відповідають суті поставленого питання.

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Додаток А

Перелік запитань, що виносяться на залік з дисципліни

«Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації»

1. *Що містить в собі поняття «наука» ?*
2. *Що є основною рушійною силою розвитку наукових досліджень ?*
3. *Яка узагальнена мета науки ?*
4. *Які основні завдання науки ?*
5. *Чим відрізняються задачі науки і техніки ?*
6. *Чим відрізняється наука від релігії ?*
7. *Чим відрізняється об'єкт дослідження від предмету дослідження ?*
8. *Чим визначається екологічна культура науковця ?*
9. *Чим відрізняється емпіричне дослідження від теоретичного ?*
10. *Що означає поняття «теорія» ?*
11. *Які основні задачі фундаментальних і прикладних досліджень ?*
12. *Які основні критерії ефективності наукового дослідження ?*
13. *Якими показниками оцінюється ефективність роботи науковця ?*
14. *Які проблеми стоять на заваді інноваційного розвитку науки ?*
15. *Які характерні риси системного підходу в науці ?*
16. *Яка основна задача структурно-системних досліджень ?*
17. *Яка основна відмінність в еволюції природних і антропогенних систем ?*
18. *Які нові наукові напрями ініційовані структурно-системними дослідженнями в електромеханіці ?*
19. *Що означає поняття генетичної програми в техніці?*
20. *Яка існує ієрархія рівнів подання генетичних програм ?*
21. *Яке значення відіграють генетичні програми в генетично організованих системах ?*
22. *Поняття генетичного передбачення та його визначення.*
23. *В чому полягає подвійна природа генетичного передбачення ?*
24. *Яка роль людини в технології генетичного передбачення?*
25. *Які складові генетичного передбачення?*
26. *Рівні подання знань в технології структурного передбачення.*
27. *В чому проявляється системність довільного ЕМ-об'єкта?*
28. *Які основні функції виконують генетичні банки даних ?*
29. *Що означає поняття інновації ?*

30. Чому інновації мають генетичну природу ?
31. Які основні вимоги ставляться до наукової публікації ?
32. Якими показниками оцінюється завершена науково-дослідна робота ?
33. Як здійснюється апробація результатів наукового дослідження ?
34. Які існують види наукових публікацій ?
35. Яку інформацію містять генетичні банки даних ?
36. Чим регламентуються вимоги до оформлення звітів у сфері науки і техніки ?
37. Які основні положення визначають етику наукового дослідження?
38. Якими документами регламентуються етичні норми наукового дослідження ?
39. Які основні вимоги ставляться до дисертацій ?

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 від 01.10.2020 ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВИЗНАННЯ В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, НАБУТИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ/ІНФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професором кафедри електромеханіки ФЕА, д.т.н., проф. Шинкаренком В. Ф.

Ухвалено кафедрою електромеханіки ФЕА (протокол № 14 від 25.05.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету I (протокол № 10 від 16.06.2022 р.)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.