



## ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 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 СТАНЦІЇ</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>І курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити/ECTS 120 годин: (лекцій – 8, практичних занять – 28, самостійна робота – 84)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>реферат/МКР/залік</i>
Розклад занять	<i>лекційні заняття – 1 раз на два тижні; практичні заняття – 1 раз на два тижні.</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., доцент Остапчук Олександр Володимирович, <a href="mailto:O.Ostapchuk@kpi.ua">O.Ostapchuk@kpi.ua</a> Практичні: д.т.н., доцент Остапчук Олександр Володимирович, <a href="mailto:O.Ostapchuk@kpi.ua">O.Ostapchuk@kpi.ua</a>;</i>
Розміщення курсу	<i><a href="https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=5590">https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=5590</a></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 «Електричні станції», спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

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

*ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

*ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.*

*ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.*

*ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.*

*ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*

*ФК02. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методика, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*

*ФК03. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК6. Здатність готувати технічні завдання на розробку програм і проектних рішень, розробляти ескізи, технічні й робочі проекти об'єктів і виробів в галузі відновлюваної енергетики.*

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

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.

#### **Програмні результати навчання:**

ПРН03. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти знаннями, що ґрунтуються на матеріалі попередніх дисциплін: «Інтелектуальна власність та патентознавство», «Менеджмент стартап проєктів».

Знання, отримані при вивченні даної дисципліни, в подальшому є базовими для вивчення наступних дисциплін: «Практика», «Виконання магістерської дисертації».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

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

**1. Творчість у процесі наукового пізнання. Методологія наукової творчості.** Знання, творчість і наукова діяльність. Особливості наукової творчості. Розвиток творчих здібностей і конструктивного мислення. Розуміння і творчість. Визначення методології науки її складові частини. Основні принципи побудови методології. Методи наукового пізнання. Послідовність проведення наукового дослідження

**2. Організація наукового дослідження.** Задачі наукового дослідження Гіпотеза як перший крок у науковому дослідженні. Побудова наукової теорії. Роль експерименту в науковому дослідженні (моделювання, формалізація, ймовірісно-статистичні методи досліджень,

оптимізація досліджуваних процесів, регресійний та системний аналіз). Патентний пошук. Основні риси дисертаційного дослідження

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Основні інформаційні ресурси:

1. Наукова робота за темою магістерської дисертації – 1. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій кредитного модуля [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С.В. Гулієнко., С.С. Гайдай – Електронні текстові дані (1 файл: 4,52 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 128 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/26733>

2. Методологія наукових досліджень [Текст]: навч. посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченков, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с

3. Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій : Наказ МОН України № 40 від 12.01.2017 р. Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. 2017. № 4. С. 75–84.

4. Про Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах Лист МОН № 1/11-8681 від 15.08.2018 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v8681729-18#Text>.

5. Міжнародні стилі цитування та посилання в наукових роботах [Електронний ресурс]: методичні рекомендації /автори-укладачі: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець; редколегія: В.С. Пашкова, О.В. Воскобойнікова-Гузєва, Я.Є. Сошинська, О.М. Бруй; Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» ; Українська бібліотечна асоціація. – Електронні текстові дані (1 файл: 278,97 Кбайт). – Київ : УБА, 2016. – 117 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/18681>.

6. Положення про систему запобігання плагіату в академічних текстах працівників та здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол №3 від 15.10. 2019. 11 с. URL: <https://ep.kpi.ua/files/navchannia/antiplag.pdf>

##### Додаткові:

7. Рассоха І.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» для студентів 5 курсу денної форми навчання освітнього-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальностей 8.050106, 8.03050901 “Облік і аудит”, 8.050201 “Менеджмент організацій”, 8.03060101 “Менеджмент організацій і адміністрування (за видами економічної діяльності)” / І. М. Рассоха; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 76 с.

8. Програмне забезпечення для перевірки наукових текстів на плагіат: інформаційний огляд /авт.-уклад.: А.Р. Вергун, Л.В. Савенкова, С.О. Чуканова ; редколегія: В.С. Пашкова, О.В. Воскобойнікова-Гузєва, Я.Є. Сошинська; Українська бібліотечна асоціація. Київ : УБА, 2016. Електрон. вид. – 1 електрон. опт. диск (CD ROM). 36 с. ISBN 978-966-97569-4. URL: [https://ula.org.ua/images/uba\\_document/programs/academ\\_integrety/Academ\\_3\\_1\\_2\\_red3.pdf](https://ula.org.ua/images/uba_document/programs/academ_integrety/Academ_3_1_2_red3.pdf)

#### Навчальний контент

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

##### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
-------	---

1	<i>Діалектично-матеріалістична модель розвитку науки. Постпозитивістські теоретичні моделі розвитку науки. Загальні відомості про наукову діяльність. Творчість у процесі наукового пізнання. Історія розвитку науки літературні джерела: Л1, Л2</i>
2	<i>Поняття науки та основні визначення. Методологія наукової творчості. Форми наукового пізнання. Організація наукового дослідження. літературні джерела: конспект лекцій Л1, Л2.</i>
3	<i>Загальні принципи наукових досліджень. Методологія наукових досліджень. Поняття метода і методологія наукового пізнання. Класифікація наукових методів. літературні джерела: Л1, Л2.</i>
4	<i>Способи пошуку наукової інформації. Наукові публікації. Дисертаційне дослідження. Основні риси дисертаційного дослідження. Атестаційна магістерська робота. Вимоги до атестаційної магістерської роботи. Вимоги до структури атестаційної магістерської роботи. Захист реферату літературні джерела: Л2, Л4-Л8.</i>

*Практичні заняття*

<i>№ з/п</i>	<i>Назва теми практичного заняття</i>	<i>К-ть</i>
1	<i>Розвиток творчих здібностей і конструктивного мислення дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
2	<i>Методи наукового пізнання дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
3	<i>Роль класифікації у науковому дослідженні дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
4	<i>Побудова наукової теорії. дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
5	<i>Роль експерименту в науковому дослідженні. МКР. дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
6	<i>Моделювання за видами. Формалізація. дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
7	<i>Ймовірнісно-статистичні методи досліджень дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
8	<i>Оптимізація досліджуваних процесів дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
9	<i>Регресійний аналіз. дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
10	<i>Системний аналіз дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2
11	<i>Способи пошуку наукової інформації дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a></i>	2



12	Введення про поняття міжнародних наукометричних баз дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a>	2
13	Методи обробки наукової інформації. Форми наукових публікацій. МКР. дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації» <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4335</a>	2
14	Залік	2
Всього		28

## 6. Самостійна робота студента

№з /п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Знання, творчість і наукова діяльність.	2
2	Розвиток творчих здібностей і конструктивного мислення	2
3	Визначення методології науки	2
4	Методи наукового пізнання	2
5	Послідовність проведення наукового дослідження	2
6	Підготовка та захист реферату	15
7	Підготовка до практичних занять	36
8	Підготовка до лекційних занять	16
9	Підготовка до МКР	1
10	Підготовка до заліку	6
Всього		84

## Політика та контроль

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

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правилом відвідування занять не передбачено оцінка присутності або відсутності здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нарахування заохочувальних або штрафних балів;
- студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації в інтернеті та дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;
- правила призначення заохочувальних балів: заохочувальні бали не входять до основної шкали РСО, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховуються за виконання додаткових завдань та самостійного вивчення додаткових розділів.
- політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явився на МКР, його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР не передбачено;
- 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;
- 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.

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

**Поточний контроль:** виконання МКР, виконання та захист реферату.

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

**Семестровий контроль:** залік

**Умови допуску до семестрового контролю:** семестровий стартовий рейтинг ( $R_S$ ) 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 здано $R_R$ $R_S=R_R+R_P<30$ балів	Не допущено

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

- виконання та захист реферату ( $R_R$ );
- виконання модульної контрольної роботи (МКР) ( $R_M$ );
- балів на практичних заняттях ( $R_P$ ).

Виконання та захист реферату ( $R_R$ )	МКР ( $R_M$ )	Практичні роботи ( $R_P$ )
29	20	51

### Реферат

Згідно з силабусом кожен студент виконує реферат. Реферат передбачає розробку окремого питання та оцінюється наступним чином:

- бездоганна робота – 25...29 балів;
- є певні недоліки при викладенні матеріалу – 19...24 балів;
- є грубі помилки при викладенні матеріалу – 12...18 балів;
- не виконана робота – 0 балів.

### Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 10. За період навчання заплановано 2 модульні контрольні роботи відповідно до розділів: Творчість у процесі наукового пізнання. Методологія наукової творчості. Організація наукового дослідження. Модульна контрольна робота містить 2 питання, кожне запитання (завдання) оцінюється у 5 балів. максимальний ваговий бал за МКР – 20 балів.

#### Критерії оцінювання МКР

Кожне питання сформоване на основі матеріалу лекційних занять Перевірка володінням матеріалу здійснюється протягом 45 хвилин, перескладання МКР не заплановані.

#### Практичні заняття

Ваговий бал -3.

Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях – 3 бали \* 17 = 51 бал.

#### Критерії оцінювання

1. Повна відповідь – 3
2. Неповна відповідь, є незначні помилки – 2

3. Неповна відповідь, є суттєві помилки – 1

4. Незадовільна відповідь

### **Календарний контроль**

Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 20 балів. Умовою позитивної другої атестації – отримання не менше 40 балів, виконання та захист реферату. Максимальний рейтинг за семестр, визначається з виразом:

$$R_S = R_R + R_M + R_P = 30 + 20 + 50 = 100 \text{ балів}$$

### **Додаткові бали**

Рейтинговою системою оцінювання передбачені бали за виконання додаткових завдань. Один студент не може отримати більше ніж 5 бонусних балів у семестрі. Бонусні бали можуть отримані за виконання додаткових завдань та лекцій.

### **Додаткові завдання та лекції**

Додаткові лекції – це теми на самостійне опрацювання, які забезпечать здобувачам посилення теоретичних знань з дисципліни. Ваговий бал – 0,5. Максимальна кількість балів за опрацювання додаткових лекцій – 0,5 балів \* 10 лекцій = 5 балів. Бали здобувачі отримують за завантаження у систему Moodle конспекту опрацьованої лекції

### **Форма семестрового контролю – залік**

У разі незадовільної оцінки за результатами семестру та  $R_S > 30$  балів або непогодженням студента з семестровою оцінкою, він здає залікову роботу. Залікова робота складається з двох теоретичних запитань

Критерії оцінювання роботи

Максимальний рейтинг залікової роботи  $R_z = 100$  балів.

Рейтинг  $R_z = 95 - 100$  балів – студент дав вичерпні відповіді на поставлені питання (при необхідності – і на додаткові), дає чіткі визначення всіх понять і величин, відповіді логічні і послідовні.

Рейтинг  $R_z = 85 - 94$  балів – відповідаючи на питання, студент припускається окремих помилок, але може їх виправити за допомогою викладача; знає визначення основних понять дисципліни, в цілому розуміє суть процесів, які вивчав.

Рейтинг  $R_z = 75 - 84$  балів – відповідаючи на питання, студент припускається суттєвих помилок; знає визначення основних понять дисципліни, в цілому розуміє фізичну суть процесів, які вивчав.

Рейтинг  $R_z = 65 - 74$  балів – студент частково відповідає на питання заліку, показує знання, але недостатньо розуміє суть процесів, які вивчав. Відповіді непослідовні і нечіткі.

Рейтинг  $R_z = 60 - 64$  балів – у відповіді студент припускається суттєвих помилок, проявляє неповне розуміння фізичної суті процесів, які вивчав, але може виправити помилки за допомогою викладача.

Рейтинг  $R_z \leq 15$  балів – у відповіді студент припускається суттєвих помилок, проявляє нерозуміння фізичної суті процесів, які вивчав, не може виправити помилки за допомогою викладача. Відповіді некоректні, а в деяких випадках не відповідають суті поставленого питання.

Оцінка за балами, що отримані за залікову роботу ставиться у відповідності з таблицею:

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

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

### *Перелік тем, які виносяться на семестровий контроль*

1. *Визначення наукового дослідження.*
2. *Етапи наукового дослідження.*
3. *Алгоритм циклів наукового дослідження.*
4. *Пізнавальні елементи науки.*
5. *Поняття методу, методики та методології.*
6. *Емпіричні наукові дослідження.*
7. *Спостереження і експеримент.*
8. *Порівняння та вимірювання.*
9. *Формалізація та аксіоматичний метод.*
10. *Загальнонаукові теоретичні методи.*
11. *Аналіз та синтез, їх види: емпіричний, елементарно-теоретичний, структурно генетичний.*
12. *Дедукція та індукція.*
13. *Аксіоматичний та історичний методи теоретичних досліджень.*
14. *Моделювання та його принципи.*
15. *Ідеалізація, гіпотеза і теорія.*
16. *Математичне моделювання.*
17. *Етапи математичного моделювання.*
18. *Етапи магістерської роботи.*
19. *Актуальність роботи.*
20. *Об'єкт та предмет дослідження.*
21. *Типологія методів наукового дослідження.*
22. *Поняття моделі. Її функції.*
23. *Поняття експерименту. Його класифікації.*
24. *Структура наукової статті.*
25. *Джерела фінансування наукових проектів у світі.*

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

**Складено** професором кафедри відновлюваних джерел енергії ФЕА, д.т.н. Остапчуком О.В.

**Ухвалено** кафедрою відновлюваних джерел енергії ФЕА (протокол № 14 від 24.05.2024 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету<sup>1</sup> (протокол № 10 від 20.06.2024 р.)

---

<sup>1</sup>Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.