



ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>Г «Інженерія, виробництво та будівництво»</i>
Спеціальність	<i>ГЗ «Електрична інженерія»</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>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>90 годин / 3 кредити ECTS (30 годин ауд.: лекції – 16 годин, практичні – 14 годин, 60 годин СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / МКР / Реферат</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: Котлярова Вікторія Володимирівна, 0509952028 Практичні: Котлярова Вікторія Володимирівна, 0509952028</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</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 Г «Інженерія, виробництво та будівництво» за спеціальністю ГЗ «Електрична інженерія».

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 – сутність структурно-системного підходу у проведенні наукових досліджень; сутність пізнання як специфічної форми ставлення людини до світу та його дослідження; структура і еволюція генетично організованих систем антропогенного походження (на прикладі електромеханічних, механічних і числових систем); основні вимоги до оформлення і практичного використання результатів наукового дослідження; основні положення наукової етики дослідника.

Загальні компетентності:

- ЗК 01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*
- ЗК 02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.*
- ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.*
- ЗК 04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.*
- ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.*
- ЗК 06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.*
- ЗК 07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.*
- ЗК 08. Здатність працювати автономно та в команді.*
- ЗК 09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.*

Фахові компетентності:

- ФК 01. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*
- ФК 02. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методика, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*
- ФК 03. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*
- ФК 05. Здатність здійснювати аналіз технікоекономічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.*
- ФК 08. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.*
- ФК 09. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.*
- ФК 10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.*
- ФК 11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних об'єктів та систем.*
- ФК 12. 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 електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.*
- ФК 13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативноправові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.*
- ФК 14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.*
- ФК 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.*
- ФК 16. Здатність ефективно використовувати новітні екологічно-чисті матеріали і технології при розробці, модернізації і реконструкції електричних машин та апаратів, електричного обладнання систем електротранспорту та виробничих комплексів.*
- ФК 18. Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів характеристики фізичних (електромагнітних, теплових, вібраційних тощо) полів в електричних машинах і апаратах.*
- ФК 19. Здатність застосовувати сучасні програми та апаратні засоби керування електричних машин, що працюють в складі електромеханотронних систем з метою отримання заданих робочих характеристик.*
- ФК 20. 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.

ФК 21. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних світових науково-технічних досягнень в сфері електричних машин та апаратів та прогноз створення та розвитку нових ефективних технічних рішень.

Програмні результати навчання:

ПРН 01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН 05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН 08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

ПРН 09. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

ПРН 10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями, професіоналами та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПРН 18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПРН 22. Розв'язувати класичні, комплексні і непередбачувані завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення.

ПРН 23. Практично використовувати моделі і методи міждисциплінарного синтезу складних технічних систем з електромеханічними перетворювачами енергії.

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

В структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою дисципліна «Основи наукових досліджень» 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.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліну структурно розподілено на 3 розділи, а саме:

- 1. Основи організації наукових досліджень.*
- 2. Інноваційний підхід в наукових дослідженнях.*
- 3. Оформлення результатів наукових досліджень.*

4. 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 данні (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. *Шинкаренко В.Ф. Основи теорії еволюції електромеханічних систем / В.Ф. Шинкаренко. – К.: Наукова думка, 2002. – 288 с.*
5. *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>*
6. *Дистанційний курс «Основи наукових досліджень»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306>*

Додаткові інформаційні ресурси:

1. *Шинкаренко В.Ф. Системність природи і природа системності // Наук. інформ. вісник АНВОУ, № 1, 2014. – С. 174 – 176.*
2. *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.*
3. *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.*
4. *Шинкаренко В.Ф. Технологія генетичного передбачення в технічних системах: від генетичного коду до інноваційних проектів // 36. тез X Міжнар. наук.-практ. конфер. «Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси «ІРТК-2017», 16 – 17 травня, 2017 р. –К.: НАУ. – С. 142 – 144.*
5. *Шинкаренко В.Ф., Шиманська А.А., Котлярова В.В. Генетичне передбачення – системна основа новітніх інформаційних технологій в університетській освіті // 36. матеріалів XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті». – К.: ІВЕ НАНУ, 2015. – С. 130 – 132.*
6. *Наукова робота за темою магістерської дисертації [Електронний ресурс] : навчальний посібник з освітніх компонент «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень», «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» для здобувачів, які навчаються за ОПП другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. Ф. Шинкаренко, А. А. Шиманська, В. В. Котлярова. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,95 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 240 с. Рекомендовано Вченою радою ФЕА КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 3 від 30.10.2023 р.) як навчальний посібник: https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&ir_own ; <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4161> ; <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6050> ; <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=6051>*

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	<p>Місце і значення науки у розвитку суспільства.</p> <p>Мета і основні задачі дисципліни. Структура дисципліни і організація навчального процесу. Основні вимоги і система контролю знань та умінь. Особливості сучасного етапу розвитку науки. Наука як спосіб пізнання навколишнього світу. Базові наукові поняття. Сучасні пріоритети наукових досліджень. Проблеми сучасної науки. Взаємозв'язок науки і техніки. Ефективність наукових досліджень.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 1 – 5];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 1: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
2	<p>Методологія наукових досліджень.</p> <p>Системний підхід у науці. Структурно-системний підхід у наукових дослідженнях. Функціональний підхід. Стан і значення еволюційних досліджень. Класифікація систем. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 1];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 2: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
3	<p>Генетично організовані системи.</p> <p>Системність законів Природи. Принципи організації систем зі спадковістю. Етапи структурно-системних досліджень та їх модельне забезпечення.</p> <p>Породжувальні періодичні системи як основа організації структурно-системних досліджень.</p> <p>Поняття породжувальної системи. Періодична породжувальна система первинних електромагнітних елементів. Генетична інформація і універсальний принцип її кодування. Три сценарії генетичної еволюції. «Генетична пам'ять» електромагнітної структури.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 1];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 3: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
4	<p>Генетичні програми структуроутворення електромагнітних об'єктів.</p> <p>Поняття генетичної програми. Рівні подання генетичних програм в еволюції технічних систем. Генетичні програми макроеволюційного рівня. Генетичні програми мікроеволюційного рівня. Визначення генетичних програм за інформацією довільного структурного представника класу.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 2];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 4: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
5	<p>Наукове передбачення як ключова задача науки.</p> <p>Наукове передбачення. Принципи генетичного передбачення. Рівні подання знань і класи задач в методології генетичного передбачення. Генетичні програми як основа структурного передбачення в технічних системах. Генетичні банки інновацій.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 3 – 5];</p>

	<i>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 5: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</i>
6	Інновації в науці і освіті. <i>Поняття інновації. Генетична природа інновацій. Емерджентність генетично організованої системи як джерело інновацій. Постановка і розв'язання задач інноваційного синтезу складних систем. Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції. Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 4 – 5]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 6: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</i>
7	Наукові основи організації міждисциплінарних досліджень. <i>Проблема міждисциплінарних досліджень. Проблема відкриття породжувальних періодичних систем Х-типу. Міждисциплінарний підхід до організації досліджень за напрямом «Електромеханіка – механіка». Структурно-системні дослідження за напрямом «Електромеханіка – система натуральних чисел». Міждисциплінарне перенесення знань за напрямом «Електромеханіка – історія науки і техніки». Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції. Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 5]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 7: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</i>
8	Практична реалізація результатів наукового дослідження. <i>Оцінка результатів наукового дослідження. Публікація результатів наукових досліджень. Основні положення з захисту прав інтелектуальної власності. Основні вимоги до магістерських дисертацій. Вимоги до оформлення дисертації доктора філософії. Етика наукового дослідження. Плагіат у науковому дослідженні. Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту лекції. Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», лекція 8: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</i>

Кожне лекційне заняття розраховане на 2 аудиторні години (всього – 16 годин)

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань
1	<i>Організація патентно-інформаційного пошуку і оформлення результатів їх аналізу. Оформлення заявки на винахід за результатами генетичного синтезу. Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття. Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 1: https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</i>
2	<i>Підготовка наукової статті за результатами завершених досліджень. Метод ідентифікації генетичної інформації і розпізнавання генетичного коду для довільного ЕМ-об'єкта. Визначення власної генетичної програми ЕМ-об'єкта, її аналіз і визначення альтернативних варіантів технічних рішень. Визначення генетичної програми і аналіз інноваційного потенціалу функціонального класу ЕМ-систем. Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття. Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6]; Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 2:</i>

	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306
3	<p>Структурне передбачення нових різновидів ЕМ-структур на основі використання закону гомологічних рядів.</p> <p>Визначення генетичної програми довільного функціонального класу ЕМ-об'єктів за інформацією його одиничного структурного представника.</p> <p>Розробка генетичного банку даних та визначення напрямів використання його інноваційного потенціалу.</p> <p>Визначення останніх тенденцій в галузі, пов'язаній з темою магістерської дисертації.</p> <p>літературні джерела.</p> <p>Встановлення актуальності та подальших перспектив дослідження за темою магістерської дисертації.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 3:</p> <p>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
4	<p>Постановка еволюційних експериментів: методика геномно-історичного експерименту.</p> <p>Постановка еволюційних експериментів: методика геномно-прогностичного експерименту.</p> <p>Формулювання об'єкту та предмету дослідження за темою магістерської дисертації.</p> <p>Формулювання основної мети дисертаційних досліджень та задач, необхідних для вирішення поставленої мети.</p> <p>Формулювання наукової новизни отриманих результатів дослідження.</p> <p>Організація роботи, оформлення і підготовка до захисту магістерської дисертації.</p> <p>Аналіз найбільш поширених помилок при оформленні.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 4:</p> <p>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p> <p>Модульна контрольна робота № 1.</p>
5	<p>Методика горизонтального перенесення знань і її практичне застосування в задачах міждисциплінарного синтезу складних ЕМ-систем.</p> <p>Розробка запиту на конкурсну НДР.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 5:</p> <p>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
6	<p>Розробка стартап-проектів.</p> <p>Рівні публікації і індекси цитування наукових статей.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 6:</p> <p>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p>
7	<p>Дотримання етичних норм при проведенні і оформленні наукових досліджень.</p> <p>Вимоги і структура звіту з НДР. Оформлення висновків по завершеній НДР.</p> <p>Дидактичне забезпечення: матеріали презентації змісту практичного заняття.</p> <p>Літературні джерела: [О: 1 – 5; Д: 6];</p> <p>Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», практичне заняття 7:</p> <p>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2306</p> <p>Модульна контрольна робота № 2.</p>

Кожне практичне заняття розраховане на 2 аудиторні години (всього – 14 годин)

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	18
2	Виконання завдань	6
3	Підготовка до МКР	6
4	Написання реферату	10
5	Підготовка до заліку	20
6	Всього годин:	60

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до НОД/761/25 від 19.09.2025 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. Виконання МКР з дисципліни є обов'язковою умовою допуску до заліку;
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РСО 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;
- політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явився на МКР, його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР можливе у випадку відсутності студента при першому виконанні МКР, але не більше одного разу;
- 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 «Основи керованої еволюції інноваціями технічних систем»;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах 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: експрес-опитування, виконання завдань, МКР, Реферат

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

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: виконання МКР, Реферат, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Відповідно до норм Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського оцінювання результатів навчання здобувачів здійснюється на основі рейтингової системи. В основу РСО здобувачів покладено поопераційний контроль за визначеними

критеріями і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну та практичну діяльність здобувачів у процесі опанування дисципліни «Основи наукових досліджень».

Семестровий контроль з навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» передбачено у формі заліку, тому РСО розроблено за типом РСО-1, що в свою чергу передбачає оцінювання результатів навчання за підсумками заходів поточного контролю впродовж семестру або за результатами семестрового контролю.

Інформування здобувачів про всі отримані рейтингові бали за результатами заходів поточного контролю, а також про кількість рейтингових балів наприкінці вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» здійснюється шляхом регулярного заповнення модуля «Поточний контроль» в автоматизованій інформаційній системі «Електронний кампус».

За виконання творчих робіт з навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» (наприклад, участь у олімпіадах, у факультетських та інститутських наукових конференціях, конкурсах наукових робіт, підготовка оглядів наукових праць чи наукових публікацій тощо) можуть нараховуватися заохочувальні бали, які не входять до загальної шкали оцінювання. Сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів, при цьому загальний рейтинговий бал здобувача не може перевищувати 100 балів.

Оцінювання результатів навчання (компетентностей) здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням до оцінок за університетською шкалою (Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою). Результати оцінювання вносяться до відомості семестрового контролю або, за потреби, відмітки: «не з'явився», «не допущено», «усунено» (Таблиця відміток у відомості семестрового контролю).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Рейтингова оцінка здобувача (бали)	Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей (результатів навчання)
95...100	Відмінно
85...94	Дуже добре
75...84	Добре
65..74	Задовільно
60...64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

Таблиця відміток у відомості семестрового контролю

Не допущено	Невиконання умов допуску до семестрового контролю
Усунено	Порушення принципів академічної доброчесності або морально-етичних норм поведінки
Не з'явився	Здобувач, був допущений, але не з'явився на залік

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

- відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях;
- виконання завдань на практичних заняттях;
- виконання двох контрольних робіт у рамках модульної контрольної роботи (МКР);
- підготовка реферату.

Експрес-опитування	Виконання завдань	МКР	Реферат	R
16	14	56	14	100

Відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях

Ваговий бал – 2.

Максимальна кількість балів на всіх лекціях – 2 бали * 8 = 16 балів.

Критерії оцінювання

- правильні відповіді на окремі питання з місця – 1,7... 2;
- частково правильні відповіді на запитання, наявність незначних помилок – 1,2...1,6.
- незадовільна відповідь на запитання. У відповіді розкривається менше 60% потрібної, правильної інформації та зроблені значні помилки. Кількість балів за таку відповідь дорівнює – 0.

Виконання завдань на практичних заняттях

Ваговий бал – 2.

Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях – 2 бали * 7 = 14 балів.

Критерії оцінювання

- самостійне розв'язання задачі, вільне володіння темою заняття – 1,7...2;
- розв'язання задачі за допомогою викладача, володіння окремими розділами теми заняття – 1,2...1,6;
- неправильне розв'язання задачі, плагіат, порушення правил академічної доброчесності. Кількість балів за розв'язання такої дорівнює – 0.

Модульна контрольна робота

Мета модульної контрольної роботи полягає у визначенні рівня засвоєння теоретичного і практичного матеріалу даної ОК. У рамках МКР передбачено виконання двох контрольних робіт, кожна з яких складається з двох запитань.

Перша частина контрольної роботи проводиться з розділу навчальної програми «Основи організації наукових досліджень».

Друга частина контрольної роботи проводиться з розділу навчальної програми «Інноваційний підхід в наукових дослідженнях».

У випадку необхідності забезпечення дистанційного навчання модульна контрольна робота може бути проведена у вигляді тесту з дистанційного курсу «Основи електромеханіки», розміщеного на навчальній платформі дистанційної освіти Sikorsky Distance. Максимальний бал за 2 МКР – 2*28 = 56 балів.

Ваговий бал за 1 МКР – 28 балів.

Критерії оцінювання

- правильні відповіді на 2 запитання – 27...28 балів;
- частково правильні відповіді на 2 запитання, наявність незначних помилок – 23...26 балів;
- правильна відповідь на 1 запитання – 21...22 бали;
- частково правильна відповідь на 1 запитання, наявність незначних помилок – 17...20 балів;
- відсутність відповіді – 0 балів.

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

Заходи поточного контролю відбуваються:

– у синхронному режимі – для заходів, що проводяться під час аудиторного заняття (модульна контрольна робота, експрес-опитування на лекціях, робота на практичних заняттях, тестування);

– в асинхронному режимі – для заходів, що проводяться під час самостійної роботи здобувача (студентам надається можливість розв'язати і надіслати на перевірку задачі, якщо вони не встигли виконати або були відсутні на практичному занятті).

Непроходження заходу поточного контролю в синхронному режимі без поважних причин оцінюється у 0 балів.

Індивідуальне семестрове завдання (реферат / підготовка статті/тез доповідей)

Згідно з робочим навчальним планом кожен студент готує реферат.

Максимальна кількість балів за написання реферату – 14 балів.

Критерії оцінювання

- повне, точне і вчасне виконання – 13,5...14 балів;
- є окремі несуттєві помилки – 10,5...13,4 балів;
- є окремі суттєві помилки – 8,4...10,4 балів;
- не розкрито зміст вибраної теми – 0 балів;

На виконання реферату відводять 8 тижнів з моменту видачі завдання

Наукова робота студента

За власною ініціативою студент може підготувати доповідь для участі у щорічній факультетській науковій конференції або підготувати індивідуальну домашню роботу до участі в кафедральному конкурсі «Електромеханіка майбутнього».

Кожен вид вказаної роботи може бути оцінений додатковим балом – 5.

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

Форма семестрового контролю – залік

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» доводиться до здобувачів на заліку під час заліково-екзаменаційної сесії.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та набрали 60 і більше балів, отримують відповідну рейтингову оцінку без потреби проходження заходу семестрового контролю.

Здобувачі, які виконали умови допуску до заліку, але набрали менше 60 балів, а також ті, хто бажають підвищити свою рейтингову оцінку, проходять захід семестрового контролю у формі виконання залікової роботи, при цьому семестровий контроль оцінюється у 100 балів. Перелік запитань, що наданий у додатку до силабусу, надається викладачем і викладено на інформаційних ресурсах (Кампус, Moodle).

Залікова робота складається з двох теоретичних запитань і одного практичного завдання.

Критерії оцінювання заліку

Сума балів заліку складається із суми балів, отриманих за відповідь на два теоретичні питання та одне практичне завдання.

Рейтинг $\geq 0,6 \cdot R$, тобто 60 балів – зараховується автоматично.

Рейтинг в межах $(0,31 - 0,59) \cdot R$, тобто 31 – 59 балів – студенти складають залік.

Максимальний рейтинг заліку $R_z = 100$ балів.

Ваговий бал за два теоретичні питання становить – 65 балів.

Критерії оцінювання теоретичних питань

- студент дав вичерпні відповіді на всі теоретичні питання (при необхідності – і на додаткові), дав чіткі визначення всіх понять, відповіді логічні і послідовні – 63...65 балів;
- студент дав відповіді на всі питання і визначення всіх понять з незначними помилками – 49...62 бали;
- відповідаючи на питання, студент припустився окремих помилок, але може їх виправити за допомогою викладача, знає і розуміє визначення основних понять і термінів, в цілому розуміє суть основних тем, які вивчав – 44...48 балів;
- студент частково відповів на питання, показав знання основних понять і термінів, але недостатньо розуміє суть основних тем дисципліни. Відповіді непослідовні і нечіткі – 39...43 бали;
- у відповідях студент припустився суттєвих помилок, проявив нерозуміння основних понять і термінів, не може виправити помилки за допомогою викладача. Відповіді некоректні, а в деяких випадках не відповідають суті поставленого питання – 0...38 балів.

Ваговий бал за практичне завдання становить – 35 балів.

Критерії оцінювання практичного завдання

- студент правильно розв'язав практичне завдання, завдання виконано в повному обсязі без помилок – 33...35 балів;
- студент розв'язав практичне завдання з незначними помилками – 29...32 бали;
- студент припустився окремих помилок при розв'язанні практичного завдання, але може їх виправити за допомогою викладача – 25...28 балів;
- студент частково розв'язав практичне завдання, показав навички використання основних понять і термінів, але недостатньо розуміє їх суть – 21...24 бали;
- у розв'язку студент припустився суттєвих помилок, проявив нерозуміння основних понять і термінів, не може виправити помилки за допомогою викладача – 0...20 балів.

Якщо здобувач, який складав залік для підвищення своєї рейтингової оцінки і за його результатами отримав меншу кількість балів за кількість балів, отриманих за результатами заходів поточного контролю, то у цьому випадку застосовується «м'який» підхід – здобувач отримує рейтингову оцінку за результатами заходів поточного контролю.

До відомості семестрового контролю викладачем вноситься рейтингова оцінка та за потреби робиться відмітка «не допущено» або «усунено».

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Додаток А

Перелік запитань, що виносяться на залік з дисципліни

«Основи наукових досліджень»

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. Які системи мають статус породжувальних ?
20. Які класифікації мають статус природних ?
21. Яка основна відмінність природних класифікацій від штучних ?
22. Які об'єкти виконують функцію носіїв інформації ?
23. Яка основна відмінність відкритих систем у порівнянні з замкненими ?
24. Які системи відносяться до класу детермінованих ?
25. В чому проявляється системність законів природи ?
26. Які системи мають статус генетично організованих ?
27. Які основні ознаки генетично організованої системи ?
28. Які основні рівні структурної організації характерні для електромагнітних систем ?
29. Які системи в структурі ГОС виконують функцію породжувальних ?
30. Породжувальні системи яких систем відомі науці ?
31. Які основні функції породжувальних систем ?
32. Якими інваріантними властивостями наділена структура і елементно-інформаційний базис породжувальної системи ?
33. Яка природа прогностичної функції породжувальних систем ?
34. Що означає поняття «генетична програма» функціонального класу ЕМ-об'єктів ?
35. Який взаємозв'язок існує між генетичним кодом первинного джерела магнітного поля і категорією Виду ЕМ-системи ?
36. Чому генетичні класифікації мають статус породжувальних ?
37. В чому полягає системність періодичних породжувальних систем ?
38. Які характерні ознаки визначають структуру і властивості генетичної класифікації ?
39. Яким вимогам мають відповідати базові ознаки генетичної класифікації ?
40. Які фундаментальні принципи визначають структуру ГК ?
41. В чому полягає універсальність принципу кодування генетичної інформації ?
42. В чому полягає інваріантність властивостей ГК ?
43. Який принцип визначає детерміновані зв'язки між елементним базисом (генетичними кодами) ГК і ЕМ-об'єктами, що появляються в процесі технічної еволюції ?
44. Які основні функції виконує генетичний код первинного джерела електромагнітного поля ?
45. Чим пояснюється наявність гарантованої прогностичної функції ГК ?
46. Як експериментально підтвердити достовірність системних властивостей ГК ?
47. Які основні функції виконує ГК первинних джерел електромагнітного поля ?
48. Що означає поняття генетичної програми в ЕМ-системах ?
49. Яку інформацію містять генетичні програми ЕМ-структур ?
50. Які відмінності мають місце між макро- і мікрогенетичними програмами ЕМ-структур ?

51. Що є основою для визначення макрогенетичних програм ?
52. Які моделі використовуються для визначення і аналізу мікрогенетичних програм ?
53. Яка роль обмежень, що накладаються на функцію пошуку при визначенні генетичних програм ?
54. Яка системна закономірність дозволяє розпізнавати генетичні програми довільних функціональних класів EM-об'єктів за інформацією лише одного представника класу?
55. Як визначити інноваційний потенціал видової різноманітності функціонального класу EM-об'єктів за його генетичною програмою ?
56. Постановка яких нових класів системних задач можлива на основі визначення і аналізу макрогенетичних програм ?
57. Чому генетичні програми є носіями гарантованої прогностичної функції ?
58. За допомогою яких генетичних програм можна здійснювати відкриття нових видів EM-структур ?
59. Як здійснюється перевірка достовірності генетичних програм структуроутворення ЕМРЕ ?
60. Яка послідовність процедур визначає методологію розпізнавання генетичних програм функціональних класів EM-об'єктів, за інформацією лише одиничного представника класу ?
61. Що означає поняття генетичної програми в техніці?
62. Яка існує ієрархія рівнів подання генетичних програм ?
63. Яке значення відіграють генетичні програми в генетично організованих системах ?
64. Поняття генетичного передбачення та його визначення.
65. В чому полягає подвійна природа генетичного передбачення ?
66. Яка роль людини в технології генетичного передбачення?
67. Які складові генетичного передбачення?
68. Рівні подання знань в технології структурного передбачення.
69. В чому проявляється системність довільного EM-об'єкта?
70. Які основні функції виконують генетичні банки даних ?
71. Що означає поняття інновації ?
72. Чому інновації мають генетичну природу ?
73. В чому полягає ідея інноваційного синтезу технічних об'єктів ?
74. В чому полягає ідея генетичного (інноваційного) проектування ЕМРЕ?
75. Який зв'язок існує між генетичним кодом породжувального джерела поля і інноваційним проектом ?
76. Що означає термін «емерджентність» ?
77. Які механізми виникнення емерджентного ефекту в ГОС ?
78. Які принципи передбачення і керування емерджентністю ?
79. Що означає поняття «інноваційний синтез» ?
80. Як відрізнити поняття нового EM-об'єкта від удосконаленого ?
81. В чому полягає проблема міждисциплінарних досліджень ?
82. Які принципи ГОС визначають основи міждисциплінарного синтезу ?
83. Яку роль відіграє горизонтальне перенесення інформації в задачах міждисциплінарного синтезу складних технічних систем ?
84. Що виконує системну основу для постановки задач генетичного передбачення на міждисциплінарному рівні ?

85. Чим зумовлена системність в структурній організації електромеханічних і числових систем ?
86. Чим пояснюється ідентичність структури генетичних кодів електромагнітних елементів і натуральних чисел?
87. Які можливості відкриваються за напрямом наукових досліджень «електромеханіка – історія науки і техніки» ?
88. Які проблеми відкриття Породжувальних періодичних систем X – типу;
89. В чому полягає міждисциплінарне значення Породжувальних періодичних систем ?
90. Які основні вимоги ставляться до наукової публікації ?
91. Якими показниками оцінюється завершена науково-дослідна робота ?
92. Як здійснюється апробація результатів наукового дослідження ?
93. Які існують види наукових публікацій ?
94. Яку інформацію містять генетичні банки даних ?
95. Чим регламентуються вимоги до оформлення звітів у сфері науки і техніки ?
96. Які основні положення визначають етику наукового дослідження?
97. Якими документами регламентуються етичні норми наукового дослідження ?
98. Які основні вимоги ставляться до дисертацій ?

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у додатку до наказу № НОН/157/2023 від 09.05.2023 р. «Про нову редакцію Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті»

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус) складено:

ст. викладачем кафедри електромеханіки ФЕА Котляровою В. В.

Ухвалено кафедрою електромеханіки факультету електроенерготехніки та автоматики

(протокол № 14 від 02.06.2026 р.)

Погоджено навчально-методичною комісією факультету електроенерготехніки та

автоматики (протокол № 10 від 26.06.2026 р.)