

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ

ЗАТВЕРЖЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №5 від «06»березня 2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за освітньо-науковою програмою
«Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» за спеціальністю G4
«Енерговиробництво»**

УХВАЛЕНО:
Вченою радою факультету електроенерготехніки
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від «23» лютого 2026 р.)

Київ 20265

Розробники Ф-каталогу

Вожаков Роман Вікторович, асистент кафедри відновлюваних джерел енергії ФЕА

Будько Василь Іванович, професор, д.т.н., професор кафедри відновлюваних джерел енергії ФЕА

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри *відновлюваних джерел енергії*, протокол №11 від 19.02.2026 р.

ВСТУП

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу циклу професійної підготовки студенти обирають у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» та [Положення про організацію освітнього процесу в Університеті](#), [Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#) (<https://osvita.kpi.ua/node/185>)

Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у відповідній галузі знань;
- поглибити професійну підготовку в межах обраної спеціальності та освітньої програми;
- здобути додаткові результати навчання.

Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить 25% від загального обсягу освітньо-наукової програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за якою навчається здобувач на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

Здобувач обирає дисципліни відповідно до навчального плану, за яким він навчається, він обирає на першому курсі у весняному семестрі одну навчальну дисципліну вільного вибору обсягом 5 кредитів для 3 семестру та дві навчальні дисципліни вільного вибору обсягом 5 кредитів для 4 семестру.

Каталог є систематизованим анотованим переліком навчальних дисциплін, які відносяться до вибіркової складової освітньої програми для третього(освітньо-наукового) РВО.

Результати вибору здобувачем навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані в розділі «Обрані дисципліни» відповідно до [Положення про індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).

Навчальні дисципліни Ф-Каталогу спрямовані на формування результатів навчання для набуття, як правило, спеціальних (фахових) компетентностей.

До початку процесу обрання здобувачами навчальних дисциплін науково-педагогічні працівники кафедри, що забезпечують викладання навчальних дисциплін Ф-Каталогів, спільно з кураторами академічних груп, можуть проводити (у позанавчальний час) презентації запропонованих до вибору навчальних дисциплін. Також, за потреби, можуть надаватися консультації щодо формування індивідуальної освітньої траєкторії, реєстрації акаунтів в спеціалізованій інформаційній системі Університету тощо.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогів аспірантами здійснюється, як правило, на початку весняного семестру першого року навчання (обрані дисципліни вивчатимуться у наступному навчальному році).

Процедура вибору аспірантами навчальних дисциплін з Ф-каталогів реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету та включає такі етапи:

- 1) Реєстрація аспіранта в спеціалізованій інформаційній системі.
- 2) Здійснення аспірантом вибору дисциплін.
- 3) Підтвердження аспіранту його вибору навчальних дисциплін із Ф-Каталогу.

4) Опрацювання результатів вибору дисциплін (фіксація результатів вибору) та передача даних для корекції індивідуальних навчальних планів аспірантів.

У разі неможливості формування навчальної групи/потоків для вивчення певної дисципліни Ф-Каталогу, аспірантам надається можливість або здійснити повторний вибір – приєднавшись до вже сформованих навчальних груп/потоків (друга хвиля вибору), або опанувати обрану дисципліну індивідуально з використанням змішаної форми навчання та індивідуальних консультацій (можливість надається за обґрунтованою заявою аспіранта та рішенням кафедри, яка забезпечує викладання цієї дисципліни).

ЗМІСТ

Назва дисципліни

Стор.

Дисципліни, які вивчаються у 3 семестрі

Аналіз даних та часових рядів у відновлюваної енергетиці	5
Режими роботи вітряних електричних станцій в електроенергетичних системах	6

Дисципліни, які вивчаються у 4 семестрі

Передові технології у відновлюваній енергетиці.....	7
Перспективні технології акумулювання електричної та теплової енергії.....	8
Системи накопичення та зберігання енергії.....	9
Перспективні технології комбінованого використання відновлюваних джерел енергії.....	10
Інтелектуальні методи оцінки технічного стану і ресурсу працездатності обладнання відновлюваної енергетики.....	11

Дисципліни, які вивчаються у 3 семестрі
Аналіз даних та часових рядів у відновлюваній енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 26 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 110 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Наукові засади щодо методів обробки та статистичного аналізу даних, які стосуються погодних умов у різних регіонах країни та визначають потужність та виробіток об'єктів відновлюваної енергетики. Використання методів регресійного і кореляційного аналізу, застосування інтелектуальних систем до аналізу даних та прогнозування. Алгоритми генерації синтетичних часових рядів інсоляції, вітрових потоків, оптимізації складу об'єктів ВЕ з урахуванням нерегулярності погодних умов та профілів навантаження енергосистеми.
Чому це цікаво / треба вивчати	Формування здібностей ставити та розв'язувати комплексні наукові задачі під час дослідницько-інноваційної діяльності у сфері відновлюваної енергетиці.
Чому можна навчитися	Застосовувати необхідні методи при виконанні наукових досліджень; знаходити, обробляти і зберігати інформацію при вивченні наукової літератури; здійснювати апробацію і впровадження результатів дослідження в практику; володіти навичками самостійного вирішення наукових завдань, оформлення дослідницьких робіт, підготовки та захисту наукової роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність ставити та вирішувати задачі дослідницького характеру в області сумісної роботи відновлюваних та традиційних джерел енергії; здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень; здатність вирішувати наукові задачі, що пов'язані з аналізом великих масивів даних роботи енергосистем з ВДЕ, розрахунками надійності роботи фотоелектричних, вітроенергетичних та гібридних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальні посібники
Семестровий контроль	Екзамен

Режими роботи вітряних електричних станцій в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 26 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 110 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Наукові засади щодо методів, організаційних та технологічних заходів проведення наукових досліджень в області вітроенергетики
Чому це цікаво / треба вивчати	Формування системи здатностей ставити та розв'язувати комплексні наукові задачі під час дослідницько-інноваційної діяльності у сфері вітроенергетики.
Чому можна навчитися	Застосовувати необхідні методи наукового дослідження при розробці наукових робіт; використовувати спеціальні методи при виконанні наукових досліджень; організовувати і проводити наукові дослідження в процесі підготовки дисертації; здійснювати апробацію і впровадження результатів дослідження в практику; володіти навичками пошуку самостійного вирішення наукових завдань; вибирати теми наукової роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі вітроенергетики; здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень українською та англійською мовами; здатність вирішувати наукові задачі підвищення надійності та ефективності функціонування вітроенергетичних систем, умовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку держави; здатність виявляти, ставити та вирішувати задачі дослідницького характеру в галузі вітроенергетики, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальні підручники
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліни, які вивчаються у 4 семестрі
Передові технології у відновлюваній енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Наукові засади щодо передових методів, організаційних та технологічних заходів проведення наукових досліджень в області відновлюваної енергетики
Чому це цікаво / треба вивчати	Формування системи здатностей ставити та розв'язувати комплексні наукові задачі під час дослідницько-інноваційної діяльності у сфері відновлюваної енергетики.
Чому можна навчитися	Застосовувати необхідні методи наукового дослідження при розробці наукових робіт; використовувати спеціальні методи при виконанні наукових досліджень; організовувати і проводити наукові дослідження в процесі підготовки дисертації; здійснювати апробацію і впровадження результатів дослідження в практику; володіти навичками пошуку самостійного вирішення наукових завдань; вибирати теми наукової роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі відновлюваної енергетики; здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень українською та англійською мовами; здатність вирішувати наукові задачі підвищення надійності та ефективності функціонування систем відновлюваної енергетики, умовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку держави; здатність виявляти, ставити та вирішувати задачі дослідницького характеру в галузі відновлюваної енергетики, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальні підручники, навчальні посібники
Семестровий контроль	Екзамен

Перспективні технології акумулювання електричної та теплової енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися наукові засади щодо методів, організаційних та технологічних заходів проведення наукових досліджень в області систем акумулювання електричної та теплової енергії
Чому це цікаво / треба вивчати	Сучасні тенденції широкомасштабного впровадження установок та систем на основі відновлюваних джерел енергії потребують ефективних рішень для накопичення та зберігання енергії. Без розвитку та вдосконалення акумуляторів енергії впровадження об'єктів відновлюваної енергетики матиме спадаючий характер. Дана дисципліна розкриває актуальність створення нових типів акумуляторів енергії шляхом залучення інвестицій та державних програм для залучення систем накопичення енергії до роботи об'єднаної енергосистеми. В дисципліні розкриваються слабкі та сильні сторони існуючих та перспективних систем акумулювання електричної та теплової енергії яку виробляють енергоустановки на основі відновлюваних джерел.
Чому можна навчитися	При вивченні даної дисципліни можна отримати здобути цінні знання передових технологій: літій-іонних, літій-залізофосфатних, та натрій-сірчаних акумуляторних батарей; водневих систем зберігання енергії; суперконденсаторів та їхніх можливостей швидкого накопичення ви віддачі енергії; інноваційних механічних та теплових систем зберігання енергії.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуття відмічених знань дозволить виконувати оригінальні дослідження із застосування нових систем акумулювання енергії, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі відновлюваної енергетики; проводити розрахунки і аналіз електричних та теплових перехідних процесів в блоках акумулювання енергії; оцінювати ризик виходу з ладу системи акумулювання енергії; приймати оптимальні рішення щодо вибору типу системи акумулювання та її технічних параметрів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Екзамен

Системи накопичення та зберігання енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Впровадження і керування роботою відновлюваних джерел енергії для забезпечення сталого розвитку енергетики на основі технологій розумних мереж, розподіленої генерації та акумулювання енергії. Законодавче врегулювання діяльності з накопичення енергії та визначення статусу установок зберігання енергії. Підбір та дослідження функціонування оптимальних технологічних параметри обладнання та способів управління роботою систем акумулювання енергії для маневрування й підтримання балансу в енергетичних системах сумісно з відновлюваними джерелами енергії. Принципи роботи уставок зберігання енергії в структурі розподільчих мереж їх недоліки та переваги.
Чому це цікаво / треба вивчати	Дисципліна направлена на ознайомлення з останніми досягненнями в галузі пристроїв накопичення та зберігання енергії. перспективи їх використання в структурі енергосистем та труднощами їх широкого застосування. Установки зберігання енергії наразі є ключовим елементом, який слід розвивати в контексті зеленого переходу та створення децентралізованих систем.
Чому можна навчитися	Виконувати моделювання процесів управління електроспоживанням з врахуванням режимів роботи відновлюваних джерел енергії та установок зберігання енергії. Визначення ефективності використання установок зберігання енергії в завданнях оптимальної реконфігурації розподільних мереж.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані знання дозволять виконувати комплексні дослідження, пов'язані з можливістю використання установок зберігання енергії споживачами, виробниками електричної енергії, зокрема, виробниками електричної енергії з відновлювальних джерел енергії. Вирішення задач ефективного використання установок зберігання енергії в електричних мережах. Планувати побудову та управління роботою установок зберігання у структурі розподіленої генерації сумісно з відновлюваними джерелами енергії
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, презентації до лекцій і т.і.)
Семестровий контроль	Екзамен

Перспективні технології комбінованого використання відновлюваних джерел енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Наукові засади щодо методів, організаційних та технологічних заходів проведення наукових досліджень в області відновлюваної енергетики стосовно систем з комплексним застосуванням ВДЕ.
Чому це цікаво / треба вивчати	Формування системи здатностей ставити та розв'язувати комплексні наукові задачі під час дослідницько-інноваційної діяльності у сфері відновлюваної енергетики.
Чому можна навчитися	Застосовувати спеціальні методи при виконанні наукових досліджень; організовувати і проводити наукові дослідження в процесі підготовки дисертації; здійснювати апробацію і впровадження результатів дослідження в практику; володіти навичками пошуку самостійного вирішення наукових завдань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі відновлюваної енергетики, та використовувати отримані знання для професійної діяльності; здатність вирішувати наукові задачі щодо підвищення надійності та ефективності функціонування енергетичних систем і комплексів, орієнтованих на забезпечення сталого розвитку держави; здатність виявляти, ставити та вирішувати задачі дослідницького характеру в галузі відновлюваної енергетики, оцінювати та забезпечувати якість проведених досліджень; здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальні підручники, початкові посібники
Семестровий контроль	Екзамен

Інтелектуальні методи оцінки технічного стану і ресурсу працездатності обладнання відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G4 Енерговиробництво
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні заняття – 14 годин самостійна робота – 106 годин
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Відсутні
Що буде вивчатися	Методичні основи комплексної оцінки технічного стану обладнання відновлюваної енергетики. Адаптація нейроно-нечітких моделей оцінки ТС обладнання, Сучасні методи прогнозування ТС і ресурсу обладнання відновлюваної енергетики.
Чому це цікаво / треба вивчати	Важливою задачею є правильний вибір стратегії управління процесом експлуатації обладнання відновлюваної енергетики. Це потребує створення моделей оцінки і прогнозування технічного стану і ресурсу працездатності обладнання на основі використання сучасних інформаційних технологій; прийняття оптимальних рішень щодо продовження терміну його експлуатації або заміни.
Чому можна навчитися	вибирати і створювати нові моделі оцінки технічного стану та ресурсу працездатності обладнання відновлюваної енергетики з використанням сучасних ІТ-технологій.; формувати стратегію управління технічним станом обладнання з урахуванням результатів діагностування
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	аспірант зможе: вибрати найбільш інформативні діагностичні ознаки стану обладнання відновлюваної енергетики, виконувати формалізацію евристичної і експертної інформації; розробляти нові моделі оцінки технічного стану обладнання відновлюваної енергетики з використанням сучасних інформаційних технологій; проводити адаптацію лінгвістичних моделей до реальних умов експлуатації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальні підручники, початкові посібники, навчально-методичні матеріали.
Семестровий контроль	Екзамен