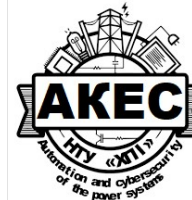




**Силабус освітнього компонента**  
Програма навчальної дисципліни



**Автоматизовані системи  
управління в електроенергетиці**

**Шифр та назва спеціальності**

141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Освітня програма**

Електроенергетика

**Рівень освіти**

Магістерський

**Семестр**

10

**Інститут**

ІНІ Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

**Кафедра**

Автоматизація та кібербезпека енергосистем (132)

**Тип дисципліни**

професійна підготовка

**Мова викладання**

Українська

**Викладачі, розробники**



**Донецька Тетяна Сергіївна**

[Tetiana.Donetska@khp.edu.ua](mailto:Tetiana.Donetska@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації та кібербезпеки енергосистем НТУ «ХПІ»

Автор та спів автор понад 45 наукових публікацій.

Курси: «Системи обліку та контролю якості електричної енергії», «Математичні задачі енергетики», «Теорія автоматичного керування в задачах управління та захисту електроенергетичних систем», «Надійність та діагностика», «Автоматизовані системи управління в електроенергетиці та їх кібербезпека», «Автоматизовані системи управління в електроенергетиці»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

**Загальна інформація**

**Анотація**

Дисципліна спрямована на оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань із сучасних методів дослідження об'єктів керування та поглибленими поняттями про АСК ТП безперервної та перервної дії.

**Мета та цілі дисципліни**

Надати студентам фундаментальних знань і основ принципів роботи автоматизованих систем управління. Формування у студентів на стадії підготовки магістрів електроенергетичного профілю системи базових знань про системний принцип створення і поняття «складні системи», загальні відомості про інтегровані автоматизовані системи керування об'єктами електроенергетики.

## **Формат занять**

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит

## **Компетентності**

ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи та відповідне програмне забезпечення для вирішення науково-технічних проблем та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань, в т.ч. при проектуванні та експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК 3. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень

ФК 6. Здатність керувати проектами і критично оцінювати їх результати.

## **Результати навчання**

ПРН 5. Розробляти та впроваджувати системні заходи з підвищення надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ПРНс 19 Знати принципи організації процесів управління виробництвом та розподілом електроенергії в електроенергетичних системах і системах електропостачання споживачів.

## **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

## **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Надійність та діагностика», «Моделювання електроенергетичних і електромеханічних систем та пристроїв»

## **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Курс передбачає комбінацію двох способів педагогічного керівництва, а саме безпосереднє та опосередковане. На лекціях переважно студенти слухають пояснення викладача, який забезпечує виклад матеріалу за допомогою таких методів пізнання, як аналіз, синтез, аналогія, узагальнення, індукція, дедукція, порівняння, абстрагування та конкретизація та виявлення причинно-наслідкових зв'язків. В кінці кожної лекції визначається рівень засвоєння інформації, тобто реалізується репродуктивний метод навчання.

На практичних заняттях переважно задіяні активні методи навчання, що передбачають самостійну індивідуальну або групову роботу студентів з епізодичними поясненнями викладача. При цьому пізнавальна діяльність носить частково-пошуковий, дослідницький та продуктивний характер.

Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів над курсом як в аудиторії, так і дома протягом навчального семестру. Під час аудиторних занять вони повинні бути активними слухачами на лекціях, на практичних заняттях виконувати необхідні завдання. Самостійна робота студентів включає вивчення лекційного матеріалу, який є основою у підготовці до практичних занять, виконання індивідуального завдання, вивчення додаткового матеріалу. Для підготовки до практичних занять слід використовувати перш за все інформаційні ресурси, матеріали лекцій та рекомендовану літературу.

# Програма навчальної дисципліни

## Теми лекційних занять

- Тема 1. Теоретичні основи створення і реалізації автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСК ТП) об'єктів міської енергетики. Визначення АСК ТП як людино-машинної системи для оптимізації функціонування об'єкта керування за критеріями керування.
- Тема 2. Системний принцип створення АСК ТП. Поняття «складні системи». Фізичне і математичне моделювання об'єктів керування.
- Тема 3. Ідентифікація об'єктів керування. Активні і пасивні експерименти.
- Тема 4. Розробка АСК ТП енергоблоку теплової електростанції.
- Тема 5. Розробка АСК ТП газопостачання.
- Тема 6. Розробка АСК ТП технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будівель мікрорайону як системи перервної дії.
- Тема 7. Розробка логічного метода діагностики аномальних ситуацій в АСК ТП енергетики у вигляді таблиць вирішення і методи перетворення цих таблиць в програми для ПЕОМ та їх дослідження.
- Тема 8. Математичні моделі об'єктів енергетики та Інтегровані автоматизовані системи керування (ІАСК). Розробка математичної моделі вибору раціональних варіантів вирішення задачі за методом послідовного аналізу та її дослідження
- Тема 9. Розробка математичної моделі вибору раціональних варіантів вирішення задачі за методом гілок і меж та її дослідження.
- Тема 10. Розробка математичної моделі потреби житлового мікрорайону в енергетиці та її дослідження.
- Тема 11. Загальні відомості про автоматизовані системи та їх класифікація. Рівні ієрархії керування підприємством.
- Тема 12. ІАСК промисловим або непромисловим підприємством.
- Збиток від порушення електропостачання
- Тема 13. ІАСК міським господарством.
- Тема 14. ІАСК тепловою електростанцією (ТЕС)

## Теми практичних занять

- Тема 1. Визначення структури керування об'єктом управління, зміна складності структури
- Тема 2. Розробка системи діагностування аномальних ситуацій на енергооб'єкті
- Тема 3. Побудова математичної моделі вибору раціональних варіантів вирішення задачі
- Тема 4. Побудова ієрархічної моделі керування об'єктом

## Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання розрахункової роботи, яка сприяє формуванню у студентів на стадії підготовки магістрів освітньої програми «Електроенергетика», системи базових знань про відомості та основні поняття автоматизованих систем управління в електроенергетиці, закріплення теоретичних знань і вироблення навичок їхнього застосування при виконанні роботи з даної дисципліни.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Автоматизовані системи обліку та якості електричної енергії / Монографія / Праховник А.В., Тесик Ю.Ф., Жаркін А.Ф., Новський В.О., Гриб О.Г., Калінчик В.П., Карасінський О.Л., Довгалюк О.М., Лазуренко О.П., Ходаківський А.М., Васильченко В.І., Светелік О.Д. Харків: ПП «Ранок-НТ», 2012. – 516 с.



2. Ламакін Г.Н.. Основи менеджменту в електроенергетиці: Навчальний посібник. Ч.1. 1-е вид. К.: ТДТУ, 2008 с., 2006

### Додаткова література

1. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу: Навч. посіб. - Вінниця, Нова книга, 2004.
2. Економіка та управління енергетичними підприємствами / Под ред. Н. Н. Кожевнікова. М.: Видавничий центр «Академія», 2004.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складається з результатів оцінювання у вигляді:  
Модульна контрольна робота 1 (30%);  
Модульна контрольна робота 2 (30%);  
Розрахункова робота (20%);  
Екзамен (20%).

### Шкала оцінювання

| Сума балів | Національна оцінка                            | ECTS |
|------------|-----------------------------------------------|------|
| 90–100     | Відмінно                                      | A    |
| 82–89      | Добре                                         | B    |
| 75–81      | Добре                                         | C    |
| 64–74      | Задовільно                                    | D    |
| 60–63      | Задовільно                                    | E    |
| 35–59      | Незадовільно<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(потрібне повторне вивчення)  | F    |

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

28.06.2023

Завідувач кафедри  
Дмитро ГАПОН

Гарант ОП  
Олександр ЛАЗУРЕНКО

