

УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

КАФЕДРА ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
з науково-педагогічної роботи

Сергій ПЕТРОВ
28 червня 2024р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (нормативна)

Атестаційний іспит

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань _____ 14 Електрична інженерія _____
(шифр і назва)
Спеціальність _____ 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка _____
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма: _____ Електричні станції, мережі та системи _____
(шифр і назва)
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
Ступінь вищої освіти: магістр
Факультет (інститут) _____ Енергетики і автоматизації _____

Харків - 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Атестаційний іспит» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо-професійна програма Електричні станції, мережі та системи - другий (магістерський), ступінь вищої освіти - магістр. «28» червня 2024р. - 13с.

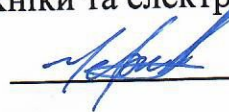
РОЗРОБНИКИ: Чернюк Артем Михайлович, к.т.н., доц., завідувач кафедрою електротехніки та електроенергетики

Програму схвалено на засіданні кафедри електротехніки та електроенергетики

Протокол від «28» червня 2024 року № 13

Завідувач кафедрою електротехніки та електроенергетики

«28» червня 2024 року



Артем ЧЕРНЮК

Програму ухвалено науково-методичною радою УПА

Протокол від «21» червня 2024 року № 7

Голова

«21» червня 2024 року



Наталія БРЮХАНОВА

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета атестаційного іспиту

Метою атестаційного іспиту є систематизація з матеріалу нормативних дисциплін теоретичної частини навчання на даній освітній програмі та перевірка і оцінка рівнів сформованості у здобувачів освіти загальних і фахових компетентностей, а також обов'язкових результатів навчання відповідність яких установлено освітньо-професійною програмою, як то:.

- К1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- К2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- К3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- К4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- К5. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.
- К6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- К7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
- К8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.
- К9. Здатність працювати автономно та в команді.
- К10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
- К11. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- К12. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- К13. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- К14. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- К15. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- К16. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
- К17. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
- К18. 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.

K19. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K20. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.

K21. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

K22. 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.

K23. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K24. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

K25. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

Пререквізити:

Концепції сталого розвитку енергетики

Нормативно-правові аспекти та стандарти в енергетиці

Аналіз і моделювання процесів в електричних системах та об'єктах

Наукові дослідження в енергетиці

Комп'ютерне моделювання електричних систем та об'єктів

Міжнародне науково-технічне співробітництво в енергетиці

Планування та управління енергетичними науково-технічними проектами

Ефективність та надійність електроенергетичних та електромеханічних систем

Постреквізити:

Переддипломна практика

Дипломне проектування

1.2. Заплановані результати навчання

ПР1 Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПР2 Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

ПР3 Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПР4 Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПР5 Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПР6 Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПР7 Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПР8 Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.

ПР9 Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

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

ПР11 Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР12 Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР13 Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР14 Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР15 Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

ПР16 Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПР17 Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР18 Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР19 Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР20 Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Концепції сталого розвитку енергетики

Вступ до сталого розвитку

Викопне паливо

Ядерна енергетика

Сонячна енергетика

Вітрова енергетика

Гідроенергетика

Біоенергетика

Геотермальна енергія

Морська енергетика

Енергоефективність

Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистеми

Політика та регулювання в енергетиці

Соціально-економічні аспекти сталого розвитку енергетики

Інновації та технології у сталому розвитку енергетики

Практичні аспекти сталого розвитку в енергетиці

Нормативно-правові аспекти та стандарти в енергетиці

Міжнародне енергетичне право, енергетичне право Європи і України.

Законодавчі акти України щодо енергоресурсів.

Нормативна база відносин паливобудовних і енергогенеруючих компаній.

Нормативно-правова база по забрудненню навколишнього середовища при виробленні енергії.

Нормативно-правова база поновлювальних джерел енергії, безпеки і страхування енерговиробництва.

Правова структура виробництва, розподілу і споживання енергії.

Правові норми оцінки вартості спожитої енергії та питання пільгових тарифів.

Правові відносини між енергогенеруючими та енергоспоживаючими компаніями.

Правові відносини між енергорозподільчими підприємствами і споживачами.

Нормативно-правова база ресурсо-енергозбереження та обліку енергії.

Аналіз і моделювання процесів в електричних системах та об'єктах

Види та етапи аналізу
 Основи системного аналізу
 Аналіз науково-технічної проблеми
 Основні поняття процесу моделювання
 Натурне та фізичне моделювання
 Відтворення процесів в електроенергетичних системах при
 Математичне моделювання
 Математичний апарат моделювання процесів в
 Відтворення процесів в енергетичному обладнанні при
 Засоби комп'ютерної реалізації математичних моделей
 Організація та проведення модельних випробувань та досліджень
 Достовірність моделі
 Імітаційне моделювання
 Ефективність використання методів моделювання
 Порівняльний аналіз переваг та недоліків методів моделювання.

Наукові дослідження в енергетиці

Загальні відомості про науку та наукові дослідження в електроенергетиці.
 Методи та основні етапи наукових досліджень в електроенергетиці.
 Теоретичні дослідження та моделювання в електроенергетиці.
 Експериментальні дослідження в електроенергетиці.
 Оформлення звітів про науково дослідські роботи по впровадженню
 результатів наукових досліджень в електроенергетиці.
 Проведення досліджень в електроенергетиці.
 Автоматизація наукових досліджень в електроенергетиці

Комп'ютерне моделювання електричних систем та об'єктів

Основні поняття і визначення процесу моделювання електроенергетичних
 систем і мереж.
 Заступні схеми та математичні моделі електроенергетичних систем.
 Методи математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у
 електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних
 системах.
 Математичне моделювання режимів роботи електричних систем.
 Основні властивості комп'ютерного моделювання.
 Роль комп'ютерного моделювання в техніці.
 Комп'ютерне моделювання: поняття, структура, властивості, класифікація,
 особливості.
 Online ресурси для моделювання електроенергетичних систем.
 Комп'ютерне моделювання найпростіших елементів.
 Комп'ютерне моделювання електричних двополюсників при сталому
 режимі та при сталому гармонічному впливі.
 Комп'ютерне моделювання електроенергетичних систем в програмном
 середовищі

Міжнародне науково-технічне співробітництво в енергетиці

Світове співробітництво України в енергетичній сфері
 Приєднання Енергосистеми України до ENTSO-E

Атомна енергетика України. Діяльність МАГАТЕ

Значення атомної енергетики для України.

Енергозбереження в рамках міжнародної співпраці

Енергетичний перехід

Інновації в енергетиці

Планування та управління енергетичними науково-технічними проектами

Основні поняття в управлінні інноваційними науково-технічними проектами

Основні поняття і принципи управління інноваційною діяльністю

Стандарти управління проектами

Оточення проекту та програми підтримки інноваційної діяльності в енергетичній галузі

Соціотехнічний підхід до проблеми управління проектами

Інструментальні засоби автоматизації управління проектами

Експертиза інноваційних проектів і рішень

Ефективність та надійність електроенергетичних та електромеханічних систем

Основні терміни та визначення надійності енергосистеми

Класифікація відмов в системах електропостачання

Причини та характер відмов основних елементів систем

електропостачання. Показники надійності елемента СЕП. Інтенсивність відмов

Потік відмов і відновлень, їх властивості і характеристики

Визначення обсягу спостережень та довірчих інтервалів для показників надійності.

Моделі надійності установки з попередньою експлуатацією, з відновленням та резервуванням, з відновленням і профілактикою

Надійність структур. Надійність складних структур

Надійність функціонування пристроїв релейного захисту й автоматики і комутаційної апаратури. Коефіцієнт незабезпеченості електроенергією.

Збиток від порушення електропостачання.

Основні поняття та показники ефективності систем енергопостачання.

Електромагнітні втрати та збиток в електричних мережах.

Втрати в системах енергетичного постачання.

Заходи щодо зниження втрат в системах енергопостачання.

Якість електричної енергії. Показники якості електричної енергії.

Оптимізація показників якості електричної енергії

Економічні основи оцінювання надійності в енергетиці

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінку "відмінно" здобувач освіти отримує тоді, коли його відповіді на теоретичні питання бездоганні за змістом, формою і обсягом, коли здобувач

освіти продемонстрував глибоке засвоєння усього навчального матеріалу у повній відповідності з програмою, дав бездоганні і глибокі відповіді на усі поставлені запитання, виявив знання не лише основної, але й додаткової літератури, висловив власні думки, зробив узагальнюючі висновки, продемонстрував практичні уміння використовувати вивчений матеріал.

Оцінку "добре" здобувач освіти отримує тоді коли, його відповіді на теоретичні питання досить повні, логічні, демонструють наявність високого рівня знань за змістом, формою і обсягом, але студент припускається деяких неточностей, а рівень практичних умінь є базовим і здобувач освіти потребує кваліфікованої допомоги при вирішенні складних комплексних практичних питань.

Оцінку "задовільно" здобувач освіти отримує тоді коли, його відповіді на теоретичні питання демонструє наявність знань лише основного матеріалу; здобувач освіти відповідає по суті питання і в загальній формі розуміється в матеріалі, але відповіді його неповні, неглибокі, містять неточності. Рівень практичних умінь є фрагментарним та дозволяє вирішувати лише базові елементарні практичні завдання.

Оцінку "незадовільно" здобувач(ка) освіти отримує тоді коли він незнайомий(а) зі значною частиною програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні базових проблем, на питання екзаменатора не відповідає або відповідає не по суті. Рівень практичних умінь не дозволяє повноцінно вирішувати навіть елементарні практичні завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1- 49	незадовільно	не зараховано

Інструменти та обладнання, необхідне для проведення та складання атестаційного іспиту

Комп'ютерна техніка та відповідне програмне забезпечення для випадку проведення Атестаційного іспиту у форматі онлайн.

Завідувач кафедри



Артем ЧЕРНЮ