

## Відновлювальна енергетика

**Анотація.** Дисципліна «Відновлювальна енергетика» належить до переліку дисциплін вибору університету. Метою вивчення дисципліни «Відновлювальна енергетика» є ознайомлення аспірантів з основними поняттями енергетики та її розвитком, впливом енергетики на довкілля, традиційними, нетрадиційними та відновлювальними методами отримання енергії. Особливу увагу буде приділено електрохімічним, біологічним та фізичним методам генерації та збереження енергії, а саме- напівпровідниковим сонячним елементам та батареям, сонячним елементам на органічних матеріалах та з використанням квантово-розмірних ефектів, з методами добування енергії з біологічних структур, водневою енергетикою, принципами роботи паливних елементів та електрохімічних генераторів енергії, магніто-динамічними, термоємисійними, та термоелектричними генераторами, використанням енергії ядерних та термоядерних реакцій тощо. Аспіранти познайомляться з базовими фізичними явищами, які покладено в основу роботи сонячних елементів та сонячних електростанцій, оволодіють підходами до проведення вимірів їх параметрів, навичками використання сучасних програмних середовищ для аналізу отриманих результатів вимірів.

**Кількість кредитів:** 4

**Викладач:** Скришевський Валерій Антонович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри нанофізики конденсованих середовищ.

**Мета навчальної дисципліни:** дати сучасні знання про фізичні, хімічні та біологічні процеси, які лежать в основі роботи сучасних методів отримання енергії з відновлювальних та нетрадиційних джерел, особливості технологічних процесів виготовлення напівпровідникових матеріалів, придатних для виготовлення сонячних елементів, сучасні технології виготовлення фотовольтаїчних пристроїв.

**Попередні вимоги:**

*Аспірант повинен знати:* основи складу та структури матеріалів, особливості протікання фізичних процесів в металах, діелектриках та напівпровідниках, основи протікання хімічних реакцій в розчинах та електролітах. Відновлювальна енергетика дисципліною в якій акумулюються знання студентів, отриманих в курсах оптики, атомної фізики, електрики, фізики поверхні, фізики твердого тіла, напівпровідникової електроніки, мікро- та наноелектроніки, електрохімії.

*Аспірант повинен вміти:* творчо використовувати у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності знання щодо основних закономірностей та особливостей технологічних процесів для формування відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії.

**Змістові модулі:**

- Розвиток енергетики в еволюції людини. Сучасна енергетика України. Результати впливу енергетики на довкілля.
- Електрохімічні методи генерації енергії. Термоелектричні, термоємисійні та магніто-гідродинамічні генератори.
- Реактор – розмножувач на швидких нейтронах. Використання енергії термоядерних реакцій.
- Воднева енергетика.
- Фотовольтаїка (сонячна енергетика). Проблеми фотоперетворювання в сонячних елементах.
- Використання квантово-розмірних ефектів та наноматеріалів. Сонячний елемент на барвнику. Модулі та системи сонячних батарей.

**Мова викладання:** українська.

**Місце у структурно-логічній схемі:** ДВА.3.01 читається на другому році навчання.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 24 години навчальних (з них 22 лекції, 2 консультації) 96 годин самостійної роботи. Форма контролю – іспит.