

Метою викладання навчальної дисципліни “ФЕП як перспективні альтернативні джерела енергії ” є вивчення теоретичних основ спеціальних розділів фізики твердого тіла, пов’язаних з взаємодією електромагнітного випромінювання з речовиною, функціонуванням, технологією створення та конструкцією фотоелектричних перетворювачів (ФЕП), які є основою одного з альтернативних традиційним джерел енергії.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни “ФЕП як перспективні альтернативні джерела енергії ” є засвоєння студентами принципів опису фундаментальних основ взаємодії електромагнітного випромінювання з речовиною, розуміння механізмів відбиття, поглинання, випромінювання світла та різноманітних фотоелектронних ефектів, зокрема вентильної фото-ЕРС у *p-n*-переході, вивчення матеріалів та конструкцій ФЕП, формування у студентів навичок науково-дослідної роботи. Програмою курсу передбачено курс лекцій та практичних занять, а також контрольних робіт по окремим найважливішим темам. Значна увага приділяється самостійній роботі студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основи зонної теорії, структуру енергетичних зон найважливіших напівпровідників, локалізовані електронні стани;
- елементи динаміки кристалічної ґратки;
- основні механізми поглинання світла;
- основні матеріали для ФЕП;
- різні типи кремнію «сонячної» якості (SoG – Si);
- рівняння фотодіода, вольт-амперну характеристику фотоелектричних перетворювачів, криву потужності;
- типові конструкції та матеріали фотоелектричних перетворювачів (сонячних елементів);
- переваги та недоліки сонячних елементів порівняно з іншими джерелами енергії.

вміти:

- аналізувати та обраховувати спектри поглинання та відбиття світла;
- визначати коефіцієнт поглинання при різних механізмах поглинання;
- визначати ширину забороненої зони по краю фундаментального поглинання («оптичну ширину забороненої зони»);
- розраховувати стаціонарне значення і кінетику фотопровідності при різних ступенях збудження;
- розрізняти за зовнішнім виглядом або за другими ознаками монокристалічний, мультікристалічний, полікристалічний, мікрокристалічний та аморфний кремній;
- розраховувати та аналізувати вольт-амперну характеристику фотоелектричних перетворювачів;
- визначати ефективність (ккд) сонячних елементів різного типу та конструкцій.