

Навчально-науковий інститут комп'ютерної фізики та енергетики

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

спеціальність (напрям) 105 - прикладна фізика та наноматеріали  
спеціалізація Фізика нетрадиційних енерготехнологій та фізичні аспекти  
екології

курс 5, 2019/2020 навчальний рік

### **Сонячна енергетика**

#### **Перелік питань для дистанційного навчання студентів на період з 10 березня по 10 квітня 2020 р.**

1. Рівень сонячної радіації на поверхні Землі та в космосі. Загальні принципи функціонування сонячної фотоелектричної енергетичної установки.
2. Типи фотоелектричних систем. Автономні фотоелектричні системи. Способи акумулювання сонячної енергії.
3. Принцип дії та схема підключення контролеру заряду. Екологічні аспекти виробництва та експлуатації сонячних фотоелектричних систем.
4. Основні компоненти фотоелектричних систем, з'єднаних з загальною електромережею. Схема функціонування фотоелектричної енергетичної установки при її інтеграції в електричну мережу.
5. Принцип дії та схема підключення інвертора та лічильника електроенергії.
6. Виробництво та транспортування сонячних модулів. Наземні фотоелектричні електростанції. Основні українські сонячні електростанції.
7. Потужність сонячного випромінювання на поверхні планети. Состав сонячного спектра випромінювання, розподіл за довжинами хвиль. Визначення сонячної сталої.
8. Визначення щорічної сукупної інтенсивності сонячного випромінювання. Розподіл сукупної річної інтенсивності сонячного випромінювання на поверхні Землі. Рівні сонячної радіації на території України та Центральної Європи.
9. Повне сонячне випромінювання і його компоненти в різних погодних умовах. Співвідношення між прямим та розсіяним випромінюванням.
10. Визначення кута сонцестояння. Шлях Сонця по небосхилу в різні пори року.
11. Параметр атмосферної маси. Поглинання сонячного випромінювання атмосферою. Залежність інтенсивності випромінювання від кута положення сонця. Визначення альbedo сонячного випромінювання.
12. Структура та принцип дії сонячного фотоелемента. Напівпровідникові матеріали, що застосовуються в сонячних фотоелементах.
13. Кристалічна структура кремнію і власна провідність.
14. Домішкова провідність в n- і р-допованому кремнію. Створення області просторового заряду і електричного поля в р-n переході при дифузії електронів.
15. Структура і функціонування сонячних елементів з кристалічного кремнію. Типи сонячних елементів.