# **Міністерство освіти і науки України**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Факультет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_фізико-технічний\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_двигунобудування\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_

**Відновлювані джерела енергії**

# (назва навчальної дисципліни)

# **Програма**

**вибіркової навчальної дисципліни**

**підготовки** бакалавр

**(назва освітнього рівня)**

**спеціальності** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**(шифр і назва спеціальності)**

(Шифр за ОПП ПП 5.1в)

**Дніпро**

**2017 рік**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Трофименко Анатолій Васильович к.т.н., доцент

Обговорено та схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

“\_15\_” \_\_05\_\_\_ 2017 року, протокол № 4

**Вступ**

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни “Відновлювані джерела енергії” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є системи перетворювання енергії моря в теплову та електричну енергії

**Міждисциплінарні зв’язки**: термодинаміка та теплопередача, теплообмін, електричні системи і мережі, математика, фізика

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Фізичні процеси і характеристики традиційної і відновлюваної енергетики

2. Сонячна енергетика

3. Вітряна енергетика

4. Біоенергетика

5. Геотермальна енергетика

6. Енергія малих річок, океану і морів

7. Економіка, екологія використання відновлюваних джерел енергії

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Відновлювані джерела енергії” є вивчення теоретичних і фізичних принципів сучасних та перспективних сонячних енергетичних установок, методик розрахунків та проектування перетворюючих установок, конструкцій перетворювачів енергії, а також розрахунки елементів сонячних енергоустановок.

1.2.Основними завданнями вивчення дисципліни “Відновлювані джерела енергії” є ознайомлення студентів з основами фізичних принципів перетворювання сонячної енергії, конструкціями перетворювачів, методами їх розрахунків та їх місцем в системах енергопостачання. Навчити теоретичним та практичним навичкам розрахунків перетворюючих сонячних енергетичних систем. Надати уявлення проблем, які виникають перед розробниками енергетичних установок на етапі проектування.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

***знати :***

основні вимоги до перетворювачів відновлюваних джерел енергії, класифікацію перетворювачів енергії, конструктивні схеми перетворювачів сонячної енергії, методи розрахунку проектних параметрів перетворювачів енергії, характеристики робочих процесів перетворювачів сонячної енергії.

***вміти*** :

проводити розрахунок визначальних параметрів перетворювачів сонячної енергії,

обґрунтовано обирати раціональні конструктивні схеми перетворювачів сонячної енергії, визначати характеристики робочих процесів перетворювачів енергії,

розраховувати параметри робочого тіла при роботі сонячних теплопостачальних установок.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин 4 кредитів ECTS.

**2. Інформаційний обсяг** **навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.**

Тема 1 Загальна характеристика відновлюваних джерел енергії.

Тема 2 Характеристика паливно-енергетичних ресурсів і обладнання

Тема 3 Порівняльна характеристика нетрадиційних і традиційних джерел енергії

Тема 4 Основи теорії енергозбереження з використанням нетрадиційних джерел енергії

Тема 5 Термодинамічні цикли в процесах перетворювання різноманітних видів енергії.

**Змістовий модуль 2.**

Тема 1. Сонячна теплоенергетика .

Тема 2. Сонячна електроенергетика.

Тема 3. Перетворювачі світлової форми енергії. Фотоелектричні генератори

Тема 4 Загальна характеристика технічних рішень

**Змістовий модуль 3.**

Тема 1 Тема 1. Вітроенергетика. Класифікація вітроагрегатів

Тема 2. Вітроагрегати горизонтального типу.

Тема 3. Вітроагрегати вертикального типу.

Тема 4. Розрахунки основних параметрів вітроагрегатів.

Тема 5. Огляд конструкцій відомих вітроагрегатів.

**Змістовий модуль 4.**

Тема 1 Біоенергетика

Тема 2. Основні параметри біоенергетичного комплексу

Тема 3. Хімія і фізика фотосінтеза

Тема 4. Технологія і обладнання для виробництва рідинного біопалива

Тема 5. Виробництво біонафти

**Змістовий модуль 5.**

Тема 1. Теплове поле Землі і геотермальна енергія

Тема 2. Розрахунок параметрів тепло- масопеерносу

Тема 3. Геотермальне теплопостачання місті населених пунктів

Тема 4. Геотермальне електропостачання і енергоустановки

Тема 5. Парогенератори енергоустановок

Тема 6. Турбокомпресорні геотермальні установки

**Змістовий модуль 6.**

Тема 1. Відродження малих ГЕС

Тема 2. Конструкції малих гідротурбін

Тема 3 Потужність приливних течій і приливного під’єму води

Тема 4 Використання енергії морських течій.

Тема 5 Схеми ОТЕК які працюють по замкнутому циклу

Тема 6. Схеми ОТЕК які працюють по відкритому циклу

Тема 7. Використання перепаду температур океан-атмосфера

Тема 8. Пряме перетворювання теплової енергії

Тема 9. Схема електростанції, які працює на енергії осмосу

**Змістовий модуль 7.**

Тема 1.Взаємодія енергетики, економіки і екології.

Тема 2. Екологічні наслідки використання енергії океану

**Рекомендована література**

1. Неисчерпаемая энергия. Кн. 3. Альтернативная энергетика / В.С.Кривцов, А.М.Олейников, А.И.Яковлев.– Учебник.- Харьков:Нац.аэрокосм.ун-т«Харьк.авиац.ин-т», Севастополь:Севаст.нац.техн.ун-т,2006.–643с.

2. Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. М.: О-во Знание. 1988.

3. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. М. Энергоатомиздат.1990. 392 с.

4. Автономные наземные энергетические установки на возобновляемых источниках енергии / К.В.Безручко, С.В.Губин.–Учеб.пособие.–Харьков:Нац.аэрокосм.ун-т«Харьк.авиац.ин-т»,2007.-310с.

### Форма підсумкового контролю успішності навчання залік 6 семестр

1. **Засоби діагностики успішності навчання** письмове опитування за змістовими модулями