# **Міністерство освіти і науки України**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

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

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

**Нетрадиційні способи та засоби видобутку 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 “Нетрадиційні способи та засоби видобутку енергії” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є нетрадиційні способи видобутку енергії з поновлюваних джерел енергії.

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

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основні параметри і співвідношення механіки рідини, тепло масообміну в нетрадиційних енергоустановках. Сонячна енергетика.

2. Біоенергетика і геотермальна енергетика

3. Основи вітроенергетики

4. Системи акумулювання енергії

5. Енергетичні ресурси океану

6. Хвильова енергія океану і моря. Приливні електростанції

7. Екологічні наслідки використання відновлюваної енергетики

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Нетрадиційні способи та засоби видобутку енергії ” є вивчення теоретичних і фізичних принципів сучасних та перспективних способів видобутку теплової та електричної енергії, методик розрахунків та проектування перетворюючих установок, конструкцій перетворювачів енергії, а також розрахунки вузлів та елементів енергоустановок.

1.2.Основними завданнями вивчення дисципліни “ Нетрадиційні способи та засоби видобутку енергії” є ознайомлення студентів з основами фізичних принципів способів видобутку енергії, конструкціями перетворювачів, методами їх розрахунків та їх місцем в системах енергопостачання. Навчити теоретичним та практичним навичкам розрахунків видобуваючих 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 установок видобуваючих енергію, класифікацію перетворювачів енергії, конструктивні схеми перетворювачів енергії, методи розрахунку проектних параметрів перетворювачів енергії, характеристики робочих процесів перетворювачів енергії.

***вміти*** :

проводити розрахунок визначальних параметрів установок видобуваючих енергію,

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

розраховувати параметри робочого тіла при роботі 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. Енергетичні ресурси України

Тема 3. Рівняння аерогідродинаміки і теплообміну

Тема 4. Сонячна теплоенергетика .

Тема 5. Сонячна електроенергетика.

Тема 6. Перетворювачі світлової форми енергії. Фотоелектричні генератори.

**Змістовий модуль 2.**

Тема 1. Біоенергетика

Тема 2. Фотосінтез

Тема 3. Технологія і обладнання для виробництва рідинного біопалива

Тема 4. Геотермальна енергетика

Тема 5. Розрахунок параметрів тепло- і масо переносу

Тема 6. Геотермальне теплопостачання міст і поселків

**Змістовий модуль 3.**

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 Класификація систем акумулювання

Тема 2 Принцип дії теплового насосу

Тема 3 Системи акумулювання з тепловим насосом

Тема 4 ККД теплового акумулювання

Тема 5 Альтернативні системи акумулювання (АСА)

**Змістовий модуль 5.**

Тема 1. Енергетичні ресурси океану

Тема 2. Ресурси теплової енергії океану

Тема 3. Схеми ОТЕК які працюють по замкнутому циклу

Тема 4. Схеми ОТЕК які працюють по відкритому циклу

Тема 5. Використання перепаду температур океан-атмосфера

Тема 6. Пряме перетворювання теплової енергії

**Змістовий модуль 6.**

Тема 1. Хвильова енергія океану і моря

Тема 2. Огляд конструкцій хвильових перетворювачів і електростанцій

Тема 3. Підводні устройства

Тема 4. Приливні електростанції

Тема 5. Фізичні процеси і співвідношення приливних явищ

Тема 6. Сонячні, земні і луні доби

**Змістовий модуль 7.**

Тема 1. Схему електростанцій, які працюють на енергії осмосу.

Тема 2. Проблеми взаємодії енергетики і екології

Тема 3. 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. Долинський А.А. Науково-технологічні та організаційні аспекти розвитку геотермальної енергетики в Україні// Новини енергетики. К.- 2001. №12.- С.53-56.

3. Лидоренко Н.С. Нетрадиционная энергетика.-М.: Знание, 1986. -64 с.

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

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

6. 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