

## **Навчальний контент дисципліни:**

### **"Системи автоматизованого проектування турбоагрегатів"**

Дана дисципліна служить базою у формуванні професійної підготовки магістрів по турбінним двигунам - головним і допоміжним. В ній викладаються питання використання комп'ютеризованих систем автоматизованого проектування турбоагрегатів, програмного забезпечення систем проектування газотурбінних установок, інформаційної підтримки життєвого циклу виробів газотурбінної галузі. Матеріал дисципліни включає питання, необхідні для проведення сучасного інженерного аналізу виробів турбінобудування за допомогою систем автоматизації інженерних розрахунків, таких як Flow Vision, Compact-3D, FlowER, ANSYS, а також питання для самостійного поглиблення знань із спеціальності. Розглядаються також питання впровадження в процеси проектування турбінних агрегатів сучасних систем автоматизованого проектування, таких як Solidworks, Unigraphics, Компас-3D, AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor тощо.

Дисципліна базується на попередньому вивченні студентами курсів «Теорія робочих процесів турбінних агрегатів», «Суднові та корабельні газотурбінні двигуни», «Застосування ЕОМ в турбінобудуванні». З цих дисциплін використовуються базові знання про особливості проектування газотурбінних двигунів і їх основних агрегатів: компресорів, камер згоряння та турбін, засоби автоматизації проектування та конструювання, основи використання спеціалізованого програмного забезпечення при конструюванні турбінних агрегатів.

Дисципліна відноситься до циклу професійно-орієнтованих дисциплін.

**Мета вивчення дисципліни** - засвоєння базових знань і вивчення теоретичних основ комп'ютеризованого проектування турбінних агрегатів, а також отримання практичних навичок в розробці сучасних конструкцій турбінних установок різного призначення за допомогою таких систем.

**Завдання дисципліни** - ознайомити студентів з сучасними та перспективними комп'ютеризованими системами автоматизованого проектування турбоагрегатів, програмним забезпеченням систем, інформаційною підтримкою життєвого циклу суднових та стаціонарних газотурбінних агрегатів.

Після вивчення дисципліни студент повинен:

**знати** – основи проектування та виробництва газотурбінних агрегатів із використанням сучасних інформаційних технологій, послідовність розробки та проектування ГТУ, напрямки та проблеми розробки предметно - орієнтованих комп'ютеризованих систем автоматизованого проектування турбінних агрегатів;

**уміти** – працювати з спеціальною технічною літературою; використовувати сучасні системи автоматизованого проектування при розробці перспективних схем та конструкцій турбінних агрегатів, досліджувати гідродинамічні та газодинамічні параметри спроектованих вузлів на базі систем інженерного аналізу;

**мати уявлення** - про перспективу розвитку комп'ютеризованих систем автоматизованого проектування турбоагрегатів, можливості їх використання в процесі життєвого циклу виробів газотурбінобудування.

## **Модуль 1. Системи автоматизованого проектування турбоагрегатів**

Лекція 1.1. Сучасні комп'ютеризовані системи автоматизованого проектування, основні визначення. Пошукові каталоги за системами автоматизованого проектування.

Лекція 1.2. Можливості сучасних комп'ютеризованих системи автоматизованого проектування. Принципи та критерії вибору систем для турбінобудування.

Лекція 1.3. Системи проектування для машинобудування, програми розпізнавання креслень і пристрої збереження інформації.

## **Модуль 2. Комп'ютеризовані системи автоматизованого проектування та інженерного аналізу**

Лекція 2.1. Система проектування AutoCAD. Робота з атрибутами, асоціативні розміри, стандарти, колективна робота над проектом.

Лекція 2.2. Системи проектування Autodesk Inventor та Autodesk Mechanical Desktop, управління кресленнями та візуалізацією, обмін даними.

Лекція 2.3. Система проектування SOLIDWORKS, твердотільне моделювання, моделювання деталей, оформлення креслень, трансляція даних.

Лекція 2.4. Система проектування масштабу підприємства UNIGRAPHICS, основні модулі системи.

Лекція 2.5. Система проектування масштабу підприємства UNIGRAPHICS, ядро гібридного моделювання, асоціативна база даних, механічна обробка деталей складних форм, аналіз моделей.

Лекція 2.6. Система проектування КОМПАС-3D, графічні та текстові документи, специфікації, деталі, ескізи, операції та допоміжні побудови.

Лекція 2.7. Сучасні системи автоматизації інженерних розрахунків. Програмний комплекс Flow Vision, препроцесор, розрахункові сітки, методи рішення, постпроцесор.

Лекція 2.8. Сучасні системи автоматизації інженерних розрахунків. Програмний комплекс Compact, препроцесор, розрахункові сітки, методи рішення, постпроцесор.

Лекція 2.9. Комплекс програм FlowER для розрахунку в'язких тривимірних течій в багатоступінчастих турбомашинах.

Лекція 2.10. Сучасні системи автоматизації інженерних розрахунків. Програмний комплекс ANSYS розрахунків міцності конструкцій елементів ГТД

Лекція 2.11. Безперервна інформаційна підтримка життєвого циклу продукції турбінобудування.

Лекція 2.12. Сучасні інформаційні технології ДП НВКГ "Зоря"-  
"Машпроект" (Україна). Технічне переозброєння, прикладне програмне  
забезпечення. Системи управління проектними даними.

Лекція 2.13 Інформаційні технології НВО "Сатурн" (Росія) та ЗМКБ  
"Прогрес" (Україна), єдине електронне середовище проектування, технологічна  
підготовка виробництва.