

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра Двигуни внутрішнього згорання  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Газова динаміка та агрегати наддуву  
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: 133 Галузеве машинобудування  
(назва освітньої програми)

Спеціальність: Двигуни внутрішнього згорання  
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 133 Галузеве машинобудування  
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалавр  
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

(найменування кафедри)

Протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ р.

м. Запоріжжя \_2022\_

<b>1. Загальна інформація</b>			
<b>Назва дисципліни</b>	Газова динаміка та агрегати наддуву		
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень		
<b>Викладач</b>	Мазін Володимир Олексійович, к.т.н, доцент		
<b>Контактна інформація викладача</b>	0617698512		
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	Ауд. 141		
<b>Обсяг дисципліни</b>	Кількість годин 150, кредитів 2, розподіл годин (лекції 26, практичні 26, самостійна робота 98), вид контролю екзамен		
<b>Консультації</b>	Згідно з графіком консультацій		
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>			
Дисциплін, які передують вивченню дисципліни фізика, термодинаміка, гідравліка; дисципліни, для вивчення яких є обов'язковими знання, здобуті при вивченні цієї дисципліни Теорія ДВЗ, Конструювання ДВЗ			
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>			
<p>Майбутні фахівці забезпечуються теоретичними знаннями та практичними навичками з форсування ДВЗ за допомогою наддуву, вибору ефективних систем наддуву, розробки конструкції агрегатів, вузлів та деталей, які складають системи наддуву.</p> <p><i>Компетентності, яких студент набуває при вивченні.</i></p> <p>Загальні компетентності: РН1, РН5, РН6, РН10, РН11</p> <p>Фахові компетентності:</p> <p>Результати навчання:</p>			
<b>4. Мета вивчення навчальної дисципліни</b>			
При вивченні набуваються навички раціонального використання законів газової динаміки та інших фундаментальних теорій для розрахунку як систем наддуву, так і взагалі робочого циклу комбінованого ДВЗ			
<b>5. Завдання вивчення дисципліни</b>			
Студенти знайомляться з теоретичними основами Газової динаміки; вивчають методи практичного вибору і компоновання елементів систем наддуву ДВЗ, прогнозування зміни параметрів силової установки при різних рівнях форсування двигунів, застосування ЕОМ для обчислення робочого циклу ДВЗ з системами наддуву.			
<b>6. Зміст навчальної дисципліни</b>			
Газові закони. Скачки ущільнення. Прискорення газового потоку. Одномірна течія газу			
<b>7. План вивчення навчальної дисципліни</b>			
<b>№ тижня</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Форми організації навчання</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Зміст, предмет, завдання, основні терміни та визначення навчальної дисципліни. Схеми системи наддуву ДВЗ, їх особливості, переваги і недоліки..	лекція	4
3.	Специфіка газодинамічних процесів у газоповітряних трактах двигунів внутрішнього згоряння. Загальні фізичні властивості газів. Припущення. Рівняння нерозривності, Бернуллі, першого закону термодинаміки для поточних процесів, закону збереження енергії.	лекція	4
5.	Одномірні й багатомірні газові потоки. Стрибки ущільнення. Рух газів при надзвукових швидкостях. Сопла. Виток газів із сопел	лекція	2
6.	Методи розрахунків газодинамічних процесів із застосуванням ЕОМ. Початкові	лекція	2

	та граничні умови. Шаблони. Припущення про властивості робочих тіл. Рішення для опису одно-, дво- й тримірних течій газів		
7.	Одноступінчастий відцентрований компресор. Робочий процес, основні ККД, характеристика, помпаж, регулювання. Вибір вихідних даних та методика розрахунку	лекція	2
8.	Нагнітачі об'ємного типу, характеристика. Переваги й недоліки. Особливості розрахунку.	лекція	2
9.	Одноступінчаста газова турбіна. Турбіни осьова та радіально-осьова. Робочий процес газової турбіни, основні ККД, характеристика, регулювання. Вибір вихідних даних та методика розрахунку	лекція	2
10.	Турбокомпресори, їх маркіровка. Методики щодо вибору й застосування з ДВЗ, випробування. Агрегати наддуву "Комплекс". Схема, принцип роботи, переваги та недоліки. Робочий процес.	лекція	4
12.	Охолоджувачі наддувочного повітря. Межі використання. Принципові схеми. Головні характеристики і технічні показники. Тепловий і гідравлічний розрахунок	лекція	4

### **8. Самостійна робота**

Ізобарні системи наддуву КДВЗ 32. Імпульсні системи наддуву: вплив конструктивних, експлуатаційних та регулювальних показників на ефективність імпульсних систем наддуву ДВЗ 32. Комбіновані системи наддуву. Системи з поділом випуску, перетворювачами імпульсів, з використанням форсажних камер 12. Перспективні системи наддуву. Високий і надвисокий наддув, двоступінчастий наддув. Системи з паралельно працюючими турбокомпресорами 32

### **9. Система та критерії оцінювання курсу**

Види контролю: поточний, рубіжний, проміжна атестація. Форми контролю опитування усне і дистанційне; семестровий екзамен.

### **10. Політика курсу**

Вимоги до студента: самостійність і наполегливість, академічна доброчесність.