

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Теорії авіаційних двигунів (№ 201)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми/



Кіслов О.В.

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« ____ » _____ 2025 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОЗНАЙОМЧА ПРАКТИКА

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 142 «Енергетичне машинобудування»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Газотурбінні установки і компресорні станції
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Вводиться в дію з «01» вересня 2025 р.

Харків 2025

Розробник: ст. викладач Піжанкова Наталія
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри № 201
(назва кафедри)

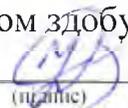
Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Олег КІСЛОВ
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:


(підпис)

С. М. ЧУДОВИ
(ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Піжанкова Наталія Володимирівна

Посада: ст. викладач кафедри Теорії авіаційних двигунів

Перелік дисциплін, які викладає: *Ознайомча практика, Теорія і розрахунок лопаткових машин, Робочі процеси авіаційних двигунів, Методи розрахунку і проектування лопаткових машин, Газодинамічна нестійкість турбомашин, Курсове та дипломне проектування бакалаврів*

Напрями наукових досліджень:

Теорія і розрахунок лопаткових машин, Моделювання робочих процесів у авіаційних двигунах з повінцевим описом лопаткових машин

2. Опис навчальної дисципліни

Форми здобуття освіти	Денна, дистанційна, дуальна
Семестр	Четвертий
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС (90 годин), у тому числі самостійної роботи здобувачів 90 годин
Види навчальної діяльності	самостійна робота здобувача при наявності консультацій викладача
Види контролю	Поточний, підсумковий (семестровий), залік
Пререквізити	Фізика, Хімія, Технічна термодинаміка, Гідрогазодинаміка, Вступ до фаху, Інженерна та комп'ютерна графіка.
Постреквізити	Теорія лопаткових машин, Теорія авіаційних двигунів, Переддипломна практика, Дипломне проектування

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомити майбутніх фахівців з провідними підприємствами газотурбобудівної галузі та підготувати їх до використання комп'ютерних систем для проектування енергообладнання, обробки результатів експериментів та оформлення технічної документації.

Завдання: Надати здобувачам практичні навички проектування енергообладнання та обробки результатів експерименту та оформлення навчальної документації.

Компетентності, які набуваються.

Загальні компетентності:

- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК10. Здатність працювати в команді.
- ЗК11. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК14. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ФК1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій.
- ФК2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням теоретичних і експериментальних методів дослідження процесів в газотурбінних установках та енергетичному обладнанні компресорних станцій.
- ФК3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.
- ФК5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації газотурбінної техніки і енергетичного обладнання компресорних станцій.
- ФК7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів при проектуванні газотурбінної техніки та енергетичного обладнання компресорних станцій, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових газотурбінних установок та енергетичного обладнання компресорних станцій.
- ФК10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
- ФК12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності, здатність продемонструвати передові знання в газотурбобудуванні.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувачем будуть досягнуті наступні **програмні результати навчання:**

Знання і розуміння:

–**ПРН 1.** Демонструвати знання і розуміння математики, фізики, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, технічної механіки, конструкційних матеріалів на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

–**ПРН 3.** Виявляти розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» і освітньої програми «Газотурбінні установки і компресорні станції».

Інженерний аналіз

–**ПРН 4.** Застосовувати процеси, системи, обладнання, інженерні технології відповідно до потреб газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій; обирати і застосовувати придатні типові розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати досліджень.

–**ПРН 5.** Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до потреб газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Провідні підприємства України з газотурбобудування.

ПАТ «Українські енергетичні машини», м. Харків,

АТ «Івченко – Прогрес», м. Запоріжжя,

АТ «Мотор – Січ», м. Запоріжжя,

АТ «НВКГ «ЗОРЯ» - «МАШПРОЕКТ», м. Миколаїв та інші підприємства

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ФЕД»

Тема 2. Напрями роботи фахівців, що здобули освіти за ОП «ГТУ і КС»

1. Проектування ГТД:

- перспективні схеми та розрахунок параметрів ГТД,

- вузли ГТД (газодинаміка, конструкція та розрахунок на міцність),

- випробування та доводка,

- супровід експлуатації ГТД,

2. Виробництво ГТД.

3. Експлуатація ГТД (компресорні та електричні станції, авіаційні та судові двигуни).

Тема 3. Типові операції інженера-конструктора при проектуванні газотурбінної техніки.

Розрахунки (CAE), конструювання (CAD), розробка технологій виробництва (CAM). Обробка експериментальних даних, одержаних при проведенні випробувань ГТД та їх вузлів компресора, як елемента процесу проектування ГТД. Обґрунтування необхідності апроксимації експериментальних даних аналітичними залежностями. Ознайомлення з методами обробки результатів фізичних експериментів. Застосування сучасних інженерних засобів обробки експериментальних даних. Виконання апроксимації експериментальних даних та представлення результатів обробки.

Виконання індивідуального завдання.

Тема 4. Правила оформлення наукової та навчальної документації
Правила оформлення науково-технічних звітів, представлення текстів, графіків та таблиць. Представлення звіту з практики (звіту з індивідуального завдання).

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання у вигляді протоколу випробувань для апроксимації експериментальних даних.

6. Методи навчання

Проведення аудиторних занять індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів освіти за матеріалами у літературних джерелах та опублікованими кафедрою (методичні посібники) та в університеті.

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Після виконання завдань по практиці студент надає викладачеві звіт про практику.

7.1 Складові звіту:

- Реферат за темою [1,7...10]. 10 сторінок, на підставі літературних джерел, результатів оформлення тексту за допомогою Word, включно з графіками і таблицями.
- Результати обробки масиву експериментальних даних за допомогою методу найменших квадратів.

7.2 Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Підготовка та оформлення реферату за темою 1	0...30	1	0...30
Оформлення тексту за допомогою Word	0...30	4	0...30
Обробка експериментальних даних	0...40	1	0...40
Усього за практику			0...100

7.3 Критерії оцінювання роботи здобувача

Необхідний обсяг знань для одержання оцінки:

Задовільно (60-74) виконати повністю завдання по практиці, показати необхідний мінімум знань і умінь з дисципліни, надати оформлений звіт
Добре (75-89) виконати повний обсяг завдань по практиці, показати тверде володіння інформацією, що була надана, вміти пояснити оновлені положення усіх розглянутих тем, працювати у текстовому та графічному редакторах, оформити і надати звіт викладачеві.

Відмінно (90-100) виконати повний обсяг завдань з практики, показати відмінне володіння матеріалом, вміти створити програму розрахунку та обробки результатів, вільне володіння текстовим та графічним редакторами.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

8. Політика навчального курсу

Відвідування занять Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити з викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно в формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету

(<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhenlyya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdt>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

У разі виконання індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються роботи, які містять не менше 60 % оригінального тексту під час перевірки на плагіат.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті (<https://khai.edu.ua/university/nonnativnaB-baza/ustanovchi-dokumenty/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

9. Методичне забезпечення

1. Базові підручники та навчально-методичні посібники наведені в п. 10 Рекомендована література.
2. Підручники, навчально-методичні посібники, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:
http://library.khai.edu/catalog?clear_all_params=0&mode=BookList&lang=ukr&caller_mode=Disciplines&discipline_search=yes&combiningAND=1&theme_cond=all_theme&is_ttp=0&search fld=&discipline_list=820&speciality_list=292&course_list=0&recommend_select=0&action=subscribe&list_id=1&email

10. Рекомендована література

Базова

1. Алексапольский Д.Я., Борисенко О.І., Дедусенко Ю.М. Георгій Федорович Проскура. Наукова думка - Київ - 1979 - 68 с.
2. Теорія теплових двигунів. Підручник / Ю.М. Терещенко, Л.Г. Бойко, С.О. Дмитрієв та ін.; за ред. Ю.М. Терещенка. – К.: Вища шк., 2001. – 382 с.
3. Pratt & Whitney <https://www.rtx.com/en/prattwhitney>
4. Івченко Прогрес (Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро “Прогрес”). Вікіпедія, <https://www.ge.com/>
<https://progress.gov.ua/domestic-partners/ivchenko-progress/>
5. Привідні газотурбінні двигуни: довідковий посіб. / Укл.: Ф.М. Муравченко, Б.В. Ісаков, Л.Г. Бойко та ін. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», 2006. - 51 с.
6. Практичний курс вищої математики./ Брисіна І.В., Головченко О.В., Деменко В.Ф., Кошовий Г.І., Ніколаєв О.Г. Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», 2004. - 355 с.
7. Воробйов Ю.А., Сисоєв Ю.О. Правила Оформлення навчальних і науково-дослідних документів. Навчальний посібник Харків, ХАІ, 2019р.-88 с.
8. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.

Допоміжна

1. Pratt & Whitney [_https://www.rtx.com/en/prattwhitney](https://www.rtx.com/en/prattwhitney)
https://uk.wikipedia.org/wiki/Pratt_%26_Whitney
<https://www.rtx.com/en/prattwhitney>
2. «Івченко Прогрес» <https://progress.gov.ua/domestic-partners/ivchenko-progress/>
3. Основи інформатики. Microsoft excel 2016. Навчальний посібник в електронному вигляді, Ужгород , 2018, 58с

11. Інформаційні ресурси

1. Освітній сайт Національного аерокосмічного університету «ХАІ»
<https://khai.edu/ua/>
2. Науково-технічна бібліотека Національного аерокосмічного університету «ХАІ» <https://library.khai.edu/>
3. Сайт кафедри <http://k201.khai.edu/>
4. <https://mentor.khai.edu/enrol/index.php?id=10204>