

Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Теорії авіаційних двигунів (№ 201)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Олег КИСЛОВ

(підпис) (ім'я та прізвище)

«29» серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 14 Електрична інженерія

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 142 Енергетичне машинобудування

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Газотурбінні установки і компресорні станції

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків 2025 рік

Розробник: Олег ДЕГТЯРЬОВ, старший викладач кафедри 201
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

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


(підпис)

Олег КИСЛОВ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Староста групи 231ст


(підпис)

ДАРІЯ Вергілесова
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Дегтярьов Олег Дмитрович

Посада: старший викладач

Науковий ступінь: -

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає:

Математичне моделювання режимів роботи газотурбінних двигунів,

Проектування авіаційних двигунів та енергетичних установок (КП),

Теорія і розрахунок лопатевих машин

Теорія ГТД

Напрями наукових досліджень: теорія повітряно-реактивних двигунів; математичне моделювання робочого процесу і характеристик повітряно-реактивних двигунів та їх елементів, узгодження силових установок з літальними апаратами; екологічні аспекти використання газотурбінних двигунів; лопатеаі машини.

Контактна інформація:

o.degtyarov@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	4, (6)й
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	денна: 1,5 кредити ЄКТС / 45 годин (СРЗ – 45)
Види навчальної діяльності	Самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	Вступ до фаху, Взаємозамінність та стандартизація, Теоретична механіка та теорія машин і механізмів, Механіка матеріалів та конструкцій, Технологія конструкційних матеріалів, Хімія та основи екології, Технічна термодинаміка, Електротехніка, Гідрогазодинаміка, Теорія газотурбінних двигунів і установок, Теорія та розрахунок лопатевих машин, Деталі машин та основи конструювання, Теплотехнічні вимірювання і прилади, Теплообмінне обладнання в енергетиці та газовій галузі
Постреквізити	Технологія ремонту газотурбінних приводів, Конструкція та міцність ГТД та установок, Випробування та основи експлуатації газотурбінних установок, ГТУ, КС та газотранспортні мережі, Випускна робота бакалавра

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 103/137.

* Аудиторне навантаження може бути збільшене або зменшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – теоретично і практично підготувати майбутніх фахівців до проектування та експлуатації обладнання компресорних станцій, перевірити та закріпити вміння та навички за спеціальними та професійно-орієнтованими дисциплінами, сформувати та розширити виробничі вміння та навички, забезпечити інформаційно-виробничу базу для виконання випускної роботи бакалавра.

Завдання – зробити конструкторсько-технологічний аналіз призначеної деталі; ознайомитись із сучасним устаткуванням і оснащенням технологічних операцій заготівельного виробництва та механічної обробки.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій лопаткових машин, газотурбінних двигунів, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності:

- **ЗК3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- **ЗК5.** Здатність працювати у команді
- **ЗК7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- **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.
- **ЗК12.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня
- **ЗК14.** Навички здійснення безпечної діяльності.
- **ЗК15.** Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.
- **ЗК16.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- **ЗК18.** Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

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.
- **ФК4.** Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів газотурбінної техніки і енергетичного обладнання компресорних станцій.
- **ФК5.** Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації газотурбінної техніки і енергетичного обладнання компресорних станцій.
- **ФК6.** Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні газотурбінної техніки і енергетичного обладнання компресорних станцій та застосовувати прогресивні методи експлуатації газотурбінної техніки і енергетичного обладнання компресорних станцій для транспортування природного газу.
- **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.
- **ФК9.** Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування.
- **ФК12.** Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами,

Очікується, що після опанування дисципліни здобувачем будуть досягнуті наступні програмні результати навчання і він буде:

Знання і розуміння

ПРН 1. Демонструвати знання і розуміння математики, фізики, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, теорій лопаткових машин, газотурбінних двигунів і тепломасообміну, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПРН 2. Демонструвати знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення головних результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПРН 3. Виявити 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.

Дослідження

ПРН 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

Інженерна практика

ПРН 11. Виявляти розуміння методик проектування і досліджень в галузі газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій, а також їх обмежень.

ПРН 12. Застосовувати практичні навички ви рішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

ПРН13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси при вирішенні професійних завдань в галузі газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій з урахуванням наявності обмежень та розумінням їх природи.

ПРН 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій.

ПРН 15. Виявляти розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики в галузі газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій.

Судження

ПРН 17. Управляти професійною діяльністю у сфері газотурбобудування та машинобудування енергетичного обладнання компресорних станцій, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

Комунікація та командна робота

ПРН 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПРН 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

Навчання протягом життя

ПРН 20. Засвоїти розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

ПРН 21. Виявляти здатність аналізувати розвиток науки і техніки.

4. Зміст виробничої практики**МОДУЛЬ 1****Змістовий модуль 1.****ЗНАЙОМСТВО З ОСОБЛИВОСТЯМИ ПІДГОТОВКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

ТЕМА 1. Безпека на робочому місці: Вивчення правил та заходів щодо техніки безпеки на підприємстві.

ТЕМА 2. Продукція: Знайомство з продукцією, що виробляється.

ТЕМА 3. Технології проектування: Знайомство з програмним забезпеченням, що використовується на підприємстві.

ТЕМА 4. Технології виробництва: Знайомство з основними технологіями, включаючи проектування, задіяними в процесі виробництва.

ТЕМА 5. Обладнання та устаткування: Знайомство з основним і допоміжним обладнанням та устаткуванням підприємства.

ТЕМА 6. Контроль якості: Знайомство з системою технічного контролю якості продукції.

Індивідуальне завдання

Навчальний план передбачає виконання в якості індивідуального завдання «Звіту з виробничої практики» Результати проходження практики студент подає у вигляді звіту встановленого зразка.

Складання звіту є самостійною роботою студента. Для керівництва, контролю та допомоги студенту призначаються керівники з практики від університету та підприємства.

Звіт має містити інформацію про особу студента, осіб – керівників практики від університету та підприємства, що проводить практику; місце проведення практики.

Основний зміст звіту (у стислій формі):

1. історія підприємства;
2. структура підприємства;
3. основні технології та прийнята система якості;
4. відгук/думка керівників практики щодо якостей студента-практиканта і виконаної ним роботи.

Звіт перевіряється й затверджується керівниками практик від бази і навчального закладу. Якщо базою практики є університет – звіт затверджується завідувачем кафедри університету.

Бали за виробничу практику нараховують згідно якості та своєчасності її виконання.

Методи навчання

Основні форми навчання:

- самостійна робота студента;
- звіт з практики;
- залік.

Основним методом навчання при проходженні виробничої практики є колективно-індивідуальні заняття в службах підприємства та самостійне навчання. Основною формою навчання є самостійна робота. Під час самостійної роботи студенти знайомляться з підприємством та працюють над оформленням звіту з практики.

Методи контролю

Тестування

Поточний контроль: теоретичне опитування;
модульний контроль: *тестування* за розділами курсу;
підсумковий (семестровий) контроль: *залік*.

Оформлення звіту з виробничої практики – електронний звіт.

Складання модулю – на 16-му тижні 4-го (гр. 221ст) або 6-го (гр. 231) семестру (один раз).

До складання модулю студент допускається за умови виконання всіх видів обов'язкових робіт, передбачених у модулі.

**Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти
Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)**

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Модульний контроль	10...40	1	10...40
Звіт з виробничої практики	50...60	1	50...60
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Допуск до заліку надається за умов оформлення та здачі Звіту з виробничої практики.

Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з трьох теоретичних запитань, що відповідають темам змістового модулю 1.

Критерії оцінювання роботи студента протягом практики

Задовільно (60-74). Мати необхідний мінімум знань та умінь.

Знати: правила техніки безпеки в цілому по підприємству і на робочих місцях; номенклатуру продукції, що виробляється; технології, що застосовані при проектуванні, підготовці виробництва та виробництві.

Добре (75-89). Додатково до попередніх вимог: Твердо опанувати мінімум знань та вмінь.

Знати: програмне забезпечення, що використовується на підприємстві; обладнання та інструмент, що застосовується при підготовці до виробництва та виробництві.

Відмінно (90-100). Додатково до попередніх вимог

Знати: основні прилади та обладнання, що застосовуються при технічному контролі.

Вміти: описати в стислому вигляді перелічену інформацію в вигляді звіту.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	Для іспиту	Для заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	
01-59	Незадовільно	Не зараховано

Політика навчального процесу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні 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 академі-

чної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhenlyu-a-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 реферати, які містять не менше 60 % оригінального тексту під час перевірки на плагіат, есе – 70 %.

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 «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/nonnativnaB-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

Рекомендована література

Базова

1. Відкрита документація підприємства.

Допоміжна

2. Спілкування з відповідальними особами підприємства.