

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник НМК



Д. М. Крицький

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« ____ » 2025 р

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

« Технологія виробництва та ремонту авіаційних двигунів »

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський), нормативний

Галузь знань - 27 «Транспорт»

Спеціальність 272 - «Авіаційний транспорт»

**Освітня програма - «Технічне обслуговування
та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»**

Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Форма навчання: денна

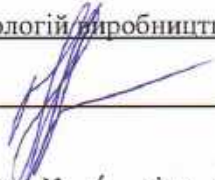
Силабус введено в дію з 01. 09. 2025

Харків 2025 рік

Розробник: Третяк Володимир Васильович, професор кафедри технологій виробництва авіаційних двигунів, к.т.н., доцент

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри “Технологій виробництва авіаційних двигунів”

Завідувач кафедри технологій виробництва авіаційних двигунів

 Сергій НИЖНИК

Протокол № 1 від « 26 » 08 2025 р

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри проектування літаків та вертольотів

Завідувач кафедри проектування літаків та вертольотів

 Сергій ТРУБАСОВ

Протокол № 01 від « 29 » 08 2025 р.

Представник здобувачів освіти: _____



Третяк Володимир Васильович
*Професор кафедри технологій виробництва
 авіаційних двигунів*
 Науковий: ступінь: кандидат технічних наук
 Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:
Технології виробництва ТД і ЕУ
Моделювання та розрахунок процесів в АРКТ
Технології газотурбобудування та ремонту
авіаційних двигунів

Напрями наукових досліджень:
 - імпульсні технології,
 - системи автоматизованого проєктування
 технологічних процесів,
 - інтелектуальні системи.

Опис навчальної дисципліни

Форми здобуття освіти	<i>Денна</i>
Семестр	<i>7</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Тип дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредитав ЄКТС / 120 годин, (48 аудиторних годин, з яких 32 – лекції, - 16 практичних робіт)</i>
Види навчальної діяльності	<i>Лекції, практичні роботи, самостійна робота здовувача</i>
Види контролю	<i>Поточний, модульний та підсумковий (семестровий контроль)- іспит</i>
Пререквізити	<i>Механіка матеріалів і конструкцій, деталі машин та основи конструювання</i>
Контактна інформація	v.tretyak@khai.edu

3. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета: Підготовка фахівців, здатних ідентифікувати та розв'язувати складні технічні задачі і проблеми у сфері проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту у тому числі на підприємствах аерокосмічної галузі в Україні, придбання знань, умінь і навиків для освоєння технологічних процесів, а також опанування навиками раціональних методів проектування і ремонту авіаційних двигунів

Завдання: практична реалізація знань та навичок в питаннях освоєння існуючих технологічних процесів і ремонту авіаційних двигунів.

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

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК 06. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК 07. Здатність працювати автономно

ЗК 08. Здатність працювати в команді

ЗК 09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 10. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 11. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 01. Здатність дотримуватися у професійній діяльності вимог міжнародних та національних нормативно-правових документів в галузі авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту та їх систем

СК 02. Здатність аналізувати об'єкти авіаційного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик

СК 04. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

СК 07. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту об'єктів авіаційного транспорту

СК 08. Здатність організовувати експлуатацію об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту

СК 09. Здатність організовувати виробничу діяльність структурних підрозділів авіаційних підприємств та заводів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, цеху), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, включаючи обґрунтування технології виробничих процесів

СК 10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

СК 11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

СК 13. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу

СК 14. Здатність організовувати власну роботу, роботу підлеглих та підпорядкованих підрозділів відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки на об'єктах авіаційного транспорту при їх побудові, виробництві, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті

СК 15. Здатність організовувати та виконувати взаємодію між задіяними підрозділами та службами з експлуатації засобів авіаційного транспорту та наземного забезпечення польотів авіації відповідно до встановлених технічних регламентів.

СК 16. Здатність враховувати метеорологічні, кліматичні, сейсмічні та інші природні фактори при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту.

СК 17. Здатність ведення технічної документації та складання звітності за встановленими формами.

СК 18. Здатність вирішення завдань з планування технічної експлуатації повітряних суден, експлуатаційної надійності, регулярності польотів.

Програмні результати навчання:

- РН 05 Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, ефективно працювати у команді
- РН 06 Аналізувати і обґрунтовувати соціальну значущість професійної діяльності для сталого розвитку країни
- РН 07 Використовувати інструменти демократичної правової держави в професійній та громадській діяльності
- РН 08 Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
- РН 11 Аналізувати побудову і функціонування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, елементів, фактори, що впливають на їхні характеристики та параметри
- РН 13 Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів.
- РН 16 Виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва й ремонту об'єктів авіаційного транспорту.
- РН 17 Розуміти і вдосконалювати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів
- РН 18 Знати призначення, специфіку та вміти аналізувати роботу структурних підрозділів авіаційних підприємств, малих колективів виконавців, щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів
- РН 19 Здійснювати технічне діагностування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, використовуючи ефективні засоби, відповідні технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи.
- РН 20 Розробляти проектно-конструкторську та технологічну документацію зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів використовуючи спеціалізовані сучасні програмні засоби
- РН 22 Розрахувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів
- РН 23 Знати основні вимоги охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки, санітарно-гігієнічного режиму при здійсненні професійної діяльності
- РН 24 Вміти організовувати взаємодію між службами та підрозділами з експлуатації повітряних суден та наземного забезпечення польотів авіації в процесі виробництва технологічної діяльності об'єктів авіаційного транспорту, приймати в ній безпосередню участь.
- РН 25 Знати необхідні положення авіаційної метеорології та транспортної географії, вміти використовувати при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту.
- РН 26 Аналізувати технічну документацію та звітність за встановленими формами.
- РН 27 Планувати вирішення завдань з технічної експлуатації повітряних суден, експлуатаційної надійності, регулярності польотів.

Результати навчання

Після вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- наукові основи проектування сучасних технологічних процесів механічної обробки деталей в газотубобудуванні і ремонту авіаційних двигунів;
- основні положення технологічної підготовки виробництва та забезпечення технологічності конструкцій деталей авіаційних двигунів;
- основні методи механічної обробки поверхонь деталей;
- суть методів прогнозування точності механічної обробки;
- основні технологічні процеси виготовлення деталей і ремонту авіаційних двигунів.

вміти:

- правильно вибирати способи обробки поверхонь деталей в залежності від умов виробництва і конструкції деталі, в тому числі з використанням сучасних комп'ютерних систем;
- розраховувати очікувану точність обробки поверхонь деталей авіаційних двигунів;
- грамотно, згідно стандартів та рекомендацій, оформляти документацію технологічного процесу механічної обробки, в тому числі з використанням сучасних комп'ютерних систем;
- розраховувати режими операцій механічної обробки поверхонь деталей, в тому числі з використанням сучасних САПР систем;
- визначати склад технічних умов (вимог), що до окремих операцій технологічного процесу механічної обробки деталей і ремонту авіаційних двигунів.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль №1: «Методи обробки поверхонь

деталей авіаційних двигунів»

Тема 1. Загальна характеристика та основні показники методів обробки. Методи виготовлення авіаційних двигунів.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– Практичні роботи «Налагодження універсального токарно-гвинторізного верстата на операцію. Розробка технологічної документації».

– Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Тема 2. Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь на верстатах токарної

групи. Точіння на багаторізьцових верстатах. Шліфування зовнішніх циліндричних поверхонь. Вибір шліфувального круга та розрахунки режимів обробки.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження універсального токарно-гвинторізного верстата на операцію. Розробка технологічної документації».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 3. Методи обробки отворів: свердлення, зенкерування, розвертання, протягування. Обробка отворів шліфуванням. Схеми процесу. Вибір інструмента та режимів обробки. Особливості обробки глибоких отворів. Застосування гарматних та рушничних свердл. Особливості обробки отворів малого діаметру.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження свердлильного верстата на операцію. Розробка технологічної документації».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 4. Методи обробки плоских поверхонь. Стругання та фрезерування плоских поверхонь, їх шліфування та протягування.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Практичні роботи «Налагодження стругального і фрезерного верстата на операцію. Розробка технологічної документації».

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 5. Методи доведення поверхонь: тонке точіння, хонінгування та притирання. Тонке шліфування поверхонь, полірування та суперфінішування.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження шліфувального верстата на операцію. Розробка технологічної документації».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 6. Методи обробки фасонних поверхонь. Точіння та шліфування фасонним інструментом, обробка за допомогою копіювальних пристроїв.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження шліфувального верстата на операцію. Розробка технологічної документації».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 7. Обробка різі. Загальні відомості. Нарізання різцями, нарізними головками. Обробка різі фрезеруванням та шліфуванням. Накатка різі.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження токарного і різенарізного верстата на операцію. Розробка технологічної документації».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали,*

інструменти): відсутні.

Тема 8. Нарізання циліндричних зубчастих коліс фрезеруванням та довбанням. Шліфування зубчастих коліс методами копіювання та обкатки. Особливості обробки конічних зубчастих коліс.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Налагодження зубонарізного верстата на операцію.*

Розробка технологічної документації».

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Модульний контроль

Змістовий модуль № 2: «Методи обробки спеціальних поверхонь деталей авіаційного двигуна і ремонт авіаційних двигунів»

Тема 9. Методи обробки шліцьових поверхонь фрезеруванням, протягуванням та шліфуванням.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Тема 10. Електрофізичні, електрохімічні та інші методи обробки поверхонь. Загальна характеристика методів. Технологічні можливості, переваги і недоліки.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи «Розрахунок параметрів електрофізичних, електрохімічних та інших методів обробки поверхонь».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 11. Типові технологічні процеси відновлення газотермічним покриттям. Технологічні процеси зварюванням при відновленні авіаційної техніки.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи ««Розрахунок параметрів технологічних процесів ремонту авіаційних двигунів».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 12. Технологічні процеси наплавлювання при відновленні авіаційної техніки. Технологічні процеси паяння при відновленні авіаційної техніки.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

– *Практичні роботи ««Розрахунок параметрів технологічних процесів ремонту авіаційних двигунів».*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 13.

Типові технологічні процеси ремонту авіаційних двигунів. Відновлення компресора. Відновлення лопаток. Відновлення турбін. Відновлення камер згоряння вихлопних пристроїв.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

- *Практичні роботи «Розрахунок параметрів технологічних процесів ремонту авіаційних двигунів».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Тема 14.

Типові технологічні процеси ремонту авіаційних двигунів. Відновлення редукторів, приводів і агрегатів авіаційних двигунів. Технологічні процеси відновлення лакофарбових покриттів авіаційної техніки
Форма занять: лекція, самостійна робота.

- *Практичні роботи «Розрахунок параметрів технологічних процесів ремонту авіаційних двигунів».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Модульний контроль

5. Індивідуальні завдання

Немає

6. Методи навчання

Основні форми навчання:

- лекційна;
- практичні роботи;
- самостійна робота студента;
- іспит.

На лекціях студенту надаються основні методи обробки деталей двигуна, наводять закономірності розрахунків параметрів, необхідні для підготовки до виконання лабораторних, а також самостійної роботи.

Лекція, розв'язує у дидактичну задачу – дає первісне знайомство з темою, організовує первісне сприйняття матеріалу, формулює основні проблеми. Лекція, розв'язує дидактичну задачу – дає первісне знайомство з темою, організовує первісне сприйняття матеріалу, формулює основні проблеми.

Практичні завдання заняття базуються на словесному (аналітичному) описанні, а також на матеріальному відображенні спеціальних дидактичних матеріалів (макети, плакати та ін.). Під час їх проведення використовується бригадний характер праці студентів.

Основною формою навчання є самостійна робота. До неї не можна приступати без певного багажу знань, які даються на лекції. Під час самостійної роботи студенти поглиблено вивчають лекційний матеріал, готуються до проведення лабораторних робіт.

7. Методи контролю

Матеріал дисципліни розбито на два змістових модулі:

Змістовий модуль №1: «Методи обробки поверхонь деталей двигуна і енергетичних установок».

Змістовий модуль № 2: «Методи обробки спеціальних поверхонь деталей двигуна і енергетичних установок»

Складання модуля 1 – на 9-му тижні (один раз), складання модуля 2 – на 16-му тижні (один раз). До складання модулів студент допускається за умови виконання всіх видів обов'язкових робіт, передбачених у модулях.

Оформлення лабораторних робіт – письмово, захист – усно.
По закінченню семестра іспит – письмово.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів

8.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання захист практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0.22	1	0...22
Змістовний модуль 2			

Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання захист практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...22	1	0...22
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Допуск до іспиту надається за умов відпрацювання та здачі усіх лабораторних робіт.

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

Білет для іспиту складається з трьох питань, наприклад:

1. Вибір шліфувального круга та розрахунки режимів обробки – максимум 33 бала.
2. Нарізання циліндричних зубчастих коліс фрезеруванням – максимум 34

бала.

3. Електроерозійна обробка поверхонь – максимум 33 бала.

8.2 Якісні критерії оцінювання

Для одержання позитивної оцінки студент повинен:

знати: - наукові основи проектування учасних технологічних процесів механічної обробки деталей і ремонту авіаційних двигунів;
- основні положення технологічної підготовки виробництва та забезпечення технологічності конструкцій деталей газотурбінних установок;
- основні методи механічної обробки поверхонь деталей;
- суть методів прогнозування точності механічної обробки;
- основні технологічні процеси виготовлення і ремонту деталей авіаційних двигунів та енергетичних установок.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

вміти:

- правильно вибирати способи обробки поверхонь деталей в залежності від умов виробництва і конструкції деталі, в тому числі з використанням сучасних комп'ютерних систем;
- розраховувати очікувану точність обробки поверхонь деталей;
- грамотно, згідно стандартів та рекомендацій, оформляти документацію технологічного процесу механічної обробки, в тому числі з використанням сучасних комп'ютерних систем;
- розраховувати режими операцій механічної обробки поверхонь деталей, в тому числі з використанням сучасних САПР систем;
- визначати склад технічних умов (вимог), що до окремих операцій технологічного процесу механічної обробки.

8.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь з розрахування технологічних процесів і ремонту авіаційних двигунів. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи та домашнє завдання. Вміти самостійно вибирати методи обробки поверхонь деталей в залежності від умов виробництва і конструкції деталі; розраховувати очікувану точність обробки поверхонь деталей. Вміти складати технологічну документацію.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати всі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти визначити склад технічних умов (вимог), що до окремих

операцій технологічного процесу механічної обробки. Згідно стандартів та рекомендацій, оформляти документацію технологічного процесу механічної обробки;

Відмінно (90 - 100) . Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати сучасні методи обробки і обробки деталей авіаційних двигунів і їх ремонту; основні положення технологічної підготовки виробництва деталей газотурбінних установок. Безпомилково виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

9. Політика навчального курсу

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 віпрацювання 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 «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-proakademichnu-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-etichnoipovedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Дидактичні матеріали (наочні посібники, плакати, ТЗН).
2. Методичні навчальні посібники за темами та розділами курсу.
3. Розрахункові та контрольні програми ПЕОМ
4. Методичні розробки каф. 204 з методиками розрахунків та варіантами завдань.
5. Програмне забезпечення, розроблене і запатентоване кафедрою 204.
6. Ліцензійне програмне забезпечення каф. 204
7. Методичні навчальні посібники за темами та розділами курсу.
8. Методичні розробки каф. 204 з методиками розрахунків та

варіантами завдань:

1. Проектування операцій на верстаті з ЧПК. Токарна обробка [Електронний ресурс] : навч. посіб. до практ. робіт / В. Ф. Сорокін, В. В. Третяк, К. А. Данько. - Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків, авіац. ін-т» 2018. - 50 с.
2. Проектування операцій для верстатів з ЧПК. Фрезерне оброблення [Текст]: навч. посіб. для практ. робіт / В. Ф. Сорокін, В. В. Третяк, А. В. Онопчєко, К. А. Данько. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2018.-46 с.

Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.

Підручники, навчальні посібники, довідкова література фонду бібліотеки Національного аерокосмічного університету «ХАІ».

Методичні посібники та конспекти лекцій фонду методичного кабінету кафедри технологій виробництва авіаційних двигунів, які також розміщені в електронному варіанті на сайті кафедри.

11. Рекомендована література

Базова

- 1, Гайдачук О.В., Кобрін В.М., Шестаков Г. О. та ін. Заготівельно-обробні технології у виробництві аерокосмічних літальних апаратів ч.1. Харків-Київ: Держ.аерокосмічний ун-т ім.М.Є.Жуковського «ХАІ», Український науково-дослідний інститут авіаційної технології, 1999 р. – 220 с.
2. Гайдачук О.В., Кобрін В.М., Шестаков Г. О. та ін. Заготівельно-обробні

технології у виробництві аерокосмічних літальних апаратів ч.2. Харків-Київ: Держ.аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського «ХАІ», Український науково-дослідний інститут авіаційної технології, 2001 р. – 310 с.

3. Технологія конструкційних матеріалів. Обробка металів різанням. Частина 1 [Електронний ресурс] : навч. посіб. до лаб. практикуму / А. М. Мунгієв, В. В. Третяк, А. І. Долматов, В. Г. Приєзжев, М. Ю. Калініченко, К. А. Данько, Ю. А. Невешкін. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 36 с.

4. Богуслаєв В. О., Качан О. Я., Долматов А. І. та ін. Технологія виробництва авіаційних двигунів: підручник для студентів вищ. навч. закладів. ч.1.

Основи технології авіадвигунобудування. - Запоріжжя: «Мотор Сич», 2007 р. - 518 с.

5. Технології оброблення конструкційних матеріалів. Обробка металів різанням / С. В. Худяков, В. В. Третяк. М. Ю. Калініченко – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022. – 70 с.

6. Ремонт та виробництво повітряних суден і авіаційних двигунів: навчально-методичний посібник / А. П. Кудрін, В. В. Лубяний, В. Д. Хижко та ін.- К.:НАУ, 2006 р. - 134 стор.

7. Типові технологічні процесивідновлення авіаційної техніки: навч посіб. / А. П. Кудрін, В. В. Лубяний та ін.- К.:НАУ, 2008 р. - 143 стор.

Допоміжна

1. Проектування технологічних процесів у САПР ТП [Текст] : навч. посіб. до дипл. проектування / В.В. Третяк, А.В. Онопченко. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020.

Розроблення програмного забезпечення для технологічних розрахунків в об'єктно-орієнтованому середовищі / В. В. Третяк. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 80 с.

2. Третяк В. В. Можливості використання графічних методів класифікаційної обробки даних в задачах структурного синтезу для автоматичного проектування технологічних процесів / В. В.Третяк // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2021) : матеріали тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2021 р.) : у 2 т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.] ; відп. за Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – С. 199.

3. Третяк В.В. Математична модель методу синтеза без аналогів і можливості її реалізації в сучасних САПР системах / В.В. Третяк, Н.І. Цивінда, І. О. Зуєв, О. С. Міхненко, О.М. // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022) : матеріали тез доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.) : 2 т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.] ; відп. за вип.: Єрошенко Андрій Михайлович [та ін.]. –

Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – Т. 1. – С. 123-126 с.

4. В. В. Третяк Розроблення програмного комплексу для розрахунків параметрів штампованої поковки / В. В. Третяк, С. М. Нижник, С. В. Худяков // Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції, 24-25 листопада 2022 р., м. Одеса. – Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2022. – С. 131-132.

5. Програмний модуль для розрахунків елементів ТП з використанням метода структурно-аналітичних моделей / Третяк В. В, Нижник С. М. Голуб О. В. // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС –2024) : матеріали тез доповідей XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 23–24 травня 2024 р.) : у 2 т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.] ; відп. за вип.: Єрошенко Андрій Михайлович [та ін.]. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – Т. 2. – с. 331-332.