

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра “Проектування літаків і вертольотів” (№ 103)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи



(підпис)

М.М. Орловський

(ініціали та прізвище)

« 01 » вересня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технічна експлуатація повітряних суден

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: _____ 27 «Транспорт»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: _____ 272 «Авіаційний транспорт»
(код та назва спеціальності)

Освітня програма: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»
(назва освітньої програми)


Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023

Робоча програма «Технічна експлуатація повітряних суден» для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за спеціальністю : 272 «Авіаційний транспорт»
освітньої програми: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних
суден і авіадвигунів»

“ 28 “ серпня 2023 р, 15 с.

Розробник: к.т.н., доцент, доцент каф. 103  Орловський М.М.

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри №103 Проектування літаків і вертольотів.

Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2023 р.

Завідувач кафедри проектування літаків і вертольотів №103

к.т.н., доцент



(підпис)

(Гуменний А.М.)

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 11,5	Галузь знань — <u>27 «Транспорт»</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 2		Навчальний рік:	
Змістових модулів – 4			
Індивідуальне завдання: - РГР «Розрахунок показників надійності АТ за статистичними даними». - курсова робота «Проектування ефективного процесу ТЕ ПС» (назва)	Спеціальність <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> (шифр і назва)	2023-2024	
		Семестр	
		7-й	8-й
Загальна кількість годин – 136 / 315	Освітня програма «Технічне обслуговування та ремонт ПС і авіадвигунів»	Лекції	
		32 год.	30 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання Семестр 7: аудиторних - 4 самостійної роботи студента-3,5 Семестр 8: аудиторних – 6 самостійної роботи студента - 8	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Практичні	
		-	12 - год.
		Лабораторні	
		32 – год.	30 – год.
		Самостійна робота	
		56 год.	123 год.
		Індивідуальна робота	
		-	-
Вид контролю			
Іспит	Іспит Диф. залік (КР)		

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання – 136/189

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - засвоєння основних положень з організації технічної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту авіаційної техніки (АТ), підтримання заданого рівня надійності і забезпечення безпеки польотів.

Завдання - опанування наукової бази в галузі організації та реалізації процесів технічної експлуатації авіаційного транспорту; закріплення отриманих раніше знань з дисциплін : основи авіації та космонавтики; інформатика та основи програмування; аеродинаміка та динаміка польоту; теорія, конструкція повітряних суден (ПС) та авіаційних двигунів та ін., опанування практичними навиками організації технічного обслуговування (ТО) та безпечне виконання типових робіт з ТО; активізування навчання та підготовки студента до вибору галузі та фаху практичної діяльності в нових ринкових умовах.

Компетентності, які набуваються

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
- 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

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- 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 03. Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів
- 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 05. Здатність розробляти та впроваджувати у виробництво технологічні процеси будівництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, оформлювати відповідну документацію, інструкції, правила та методики
- СК 06. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних, ергономічних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції
- СК 07. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту об'єктів авіаційного транспорту
- СК 08. Здатність організувати експлуатацію об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту
- СК 09. Здатність організувати 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 12. Здатність організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем авіаційного транспорту, здійснювати діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик

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 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 10 Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

РН 11 Аналізувати побудову і функціонування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, елементів, фактори, що впливають на їхні характеристики та параметри

РН 12 Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів

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 14 Розробляти і впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів будівництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик

РН 15 Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

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 21 Знати та розраховувати основні показники звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) підприємства під час експлуатації та ремонту об'єктів та систем авіаційного транспорту

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 та 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 виробничо-технологічної діяльності об'єктів авіаційного транспорту, приймати в ній безпосередню участь.

РН 25 Знати необхідні положення авіаційної метеорології та транспортної географії, вміти їх 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- конструктивно-експлуатаційні властивості виробів АТ;
- процеси визначення технічного стану виробів АТ;
- методи і стратегії ТО;
- комплексну систему керування якістю ТО;
- методи оцінки та шляхи підвищення ефективності процесів ТЕ ПС та авіаційних двигунів (АД);
- умови експлуатації, правила і типові роботи з технічного обслуговування ПС і охорони праці;
- пально-мастильні матеріали (ПММ) та наземне обладнання, які використовуються при ТО;
- організацію польотів у цивільній авіації (ЦА);
- інженерні основи льотної експлуатації ПС.

вміти:

- організовувати дотримання правил експлуатації авіаційної техніки на землі та у польоті;
- робити розрахунки та аналіз показників конструктивно-експлуатаційних властивостей ПС та авіадвигунів;
- виконувати окремі роботи з технічного обслуговування ПС, контролювати, діагностувати та прогнозувати технічний стан виробів ПС та АД, оцінювати рівень механізації та автоматизації процесів експлуатації;
- забезпечувати потрібні рівні безпеки праці та регулярності і безпеки польотів (БП), економічності процесу ТО.
- організовувати аеродромний контроль засобів наземного обслуговування (ЗНО), якості пально-мастильних матеріалів, спецрідин та газів;
- здійснювати аналіз причин несправностей, порушення правил технічної експлуатації авіаційної техніки, розробляти заходи щодо їх попередження та усунення.

мати уявлення:

- щодо тенденцій зміни принципів експлуатації авіаційної техніки наступних поколінь;
- про міжпольотний контроль працездатності авіаційної техніки.

Міждисциплінарні зв'язки:

Пререквізити – Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні Фізики, Хімії та основ екології, Математики, Нарисної геометрії та інженерної графіки, Теоретичної механіки, Теорії механізмів і машин, Деталей машин, Опору матеріалів, Матеріалознавства,

Аерогідрогазодинаміки, Динаміки польотів, Основ технології виробництва і ремонту ПС, Теорії теплових двигунів, Основи надійності ПС, Конструкції та міцності ЛА, Конструкції та міцності АД, Гідравліки та гідропневмопристроїв ЛА.

Кореквізити – Знання та вміння, отримані під час вивчення даної навчальної дисципліни, будуть використані під час вивчення переважної більшості наступних дисциплін професійної та практичної підготовки магістрів, а саме: Підтримання льотної придатності повітряних суден, Технічного обслуговування повітряних суден і авіадвигунів, Людський фактор в експлуатації авіаційної техніки, Безпеки польотів та авіаційній безпеці, Конструкції та технічного обслуговування конкретного типу повітряного судна та авіадвигуна.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль № 1

Змістовий модуль 1. Повітряне судно як об'єкт технічної експлуатації

Тема 1. **Введення в дисципліну «Технічна експлуатація повітряних суден»**

Предмет дисципліни, наукові та методологічні основи, взаємозв'язок з іншими дисциплінами, порядок вивчення і звітність, рекомендації щодо самостійного здобуття та поглиблення знань. Призначення і основні задачі інженерно-авіаційної служби. Основні історичні етапи розвитку технічної експлуатації і ремонту авіаційної техніки. Система технічної експлуатації як частина авіаційної транспортної системи.

Тема 2. **Загальна характеристика АТ як об'єкту експлуатації**

Придатність АТ до польотів і її нормування. Національні і міжнародні органи управління і законодавства в галузі забезпечення льотної придатності ПС. Формування національного нормативно-правового авіаційного законодавства.

Тема 3. **Конструктивно-експлуатаційні властивості зразків (виробів) АТ**

Концепція, загальні напрями і критерії проектування ПС нових поколінь. Експлуатаційні властивості АТ, їх класифікація, зв'язок між собою і ефективністю застосування АТ. Готовність АТ до застосування. Можливість експлуатації в різних умовах базування. Стандартизація і уніфікація об'єктів АТ.

Тема 4. **Надійність**

Компоненти надійності. Безвідмовність АТ. Показники безвідмовності. Методи аналізу надійності. Забезпечення вимог надійності на етапах проектування та випробування ЛА.

Тема 5. **Довговічність АТ**

Основні поняття і визначення. Показники довговічності. Методи визначення ресурсу.

Тема 6. **Живучість повітряного судна**

Основні поняття і визначення. Шляхи забезпечення живучості. Основні принципи і показники живучості.

Тема 7. **Експлуатаційна технологічність**

Основні поняття і визначення. Показники експлуатаційної технологічності. Узагальнені показники експлуатаційної технологічності. Одиничні показники експлуатаційної технологічності. Оцінка рівня експлуатаційної технологічності.

Змістовий модуль 2. Система, стратегії та програми технічного обслуговування і ремонту

Тема 8. **Система технічної експлуатації ЛА**

Структура системи ТЕ ЛА. Характеристика окремих станів процесу ТЕ ЛА. Взаємозв'язок станів ТЕ ЛА і зміни технічного стану зразків АТ.

Тема 9. **Стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ**

Організаційні форми системи технічного обслуговування і ремонту. Характеристика стратегій технічного обслуговування і ремонту.

Тема 10. **Види технічного обслуговування**

Класифікація видів робіт з ТО. Регламент технічного обслуговування (РТО). Характеристика форм оперативного ТО. Характеристика форм періодичного ТО.

Тема 11. Методи технічного обслуговування ПС

Методи ТО ПС при планово-попереджувальній системі ТО і Р. Організація виробничих процесів при ТЕ ЛА по стану.

Тема 12. Програми технічного обслуговування і ремонту

Структура програми технічного обслуговування і ремонту. Формування комплексної програми технічного обслуговування і ремонту ПС.

Модуль № 2

Змістовий модуль 3. Система забезпечення якості процесів технічної експлуатації

Тема 13. Організаційна структури системи ТО і Р

Організаційна структура ІАС ЦА України. Типова організаційна структура ЕП (АТБ) і завдання структурних підрозділів. Шляхи вдосконалення організаційних форм ТО і Р.

Тема 14. Експлуатаційна документація в системі ТО і Р

Загальні відомості про технічну документацію. Класифікація ЕД. Посвідчуюча ЕД. Виробничо-технічна документація.

Тема 15. Система забезпечення якості процесів ТО і Р

Умови забезпечення якості праці. Основні принципи система забезпечення якістю ТО і Р. Оцінка якості ТО і Р. Оперативне і систематичне управління якістю ТО і Р.

Тема 16 Шляхи збереження паливо-енергетичних ресурсів при експлуатації авіаційної техніки

Економія ПММ в процесі льотної експлуатації АТ. Економія ПММ при ТО і Р АТ. Економія енергоресурсів при експлуатації ЗНО, будівель і споруд.

Змістовий модуль 4. ТО планеру та функціональних систем ПС і авіадвигунів

Тема 17. Експлуатація планера і його систем

Зміна технічного стану планера. Зміст технічного обслуговування планера. Технічне обслуговування шасі. Технічне обслуговування гідрогазових систем.

Тема 18. Експлуатація авіадвигунів, їх систем, вхідних та вихідних пристроїв

Експлуатаційні вимоги до двигунів та їхнім системам. Вплив експлуатаційних факторів на роботу двигунів. Відмови та uszkodження авіаційних силових установок. Діагностування та прогнозування технічного стану СУ. Запуск та випробування турбореактивних двигунів.

Тема 19. Особливості експлуатації і ТО вертольотів

Характеристика конструктивних особливостей зовнішніх навантажень і умов експлуатації вертольотів. Вплив експлуатаційних факторів на автоколивання вертольота. Умови експлуатації і ТО несучої системи і трансмісії вертольота. Регулювальні роботи на вертольотах. Особливості технічного обслуговування вертолітних силових установок.

Тема 20. Інженерні розрахунки для виконання польотів

Етапи польоту. Критерії та вихідні данні для розрахунку польоту. Розрахунок найвигіднішої висоти польоту та визначення ешелону. Визначення кількості палива, що заправляється. Аналіз зовнішніх факторів, що впливають на довжину розбігу та пробігу літака. Визначення максимальної допустимої злітної маси літака. Визначення комерційного навантаження. Визначення центрування ПС. Аналіз факторів, що впливають на дальність та тривалість польоту літаків з ГТД.

Тема 21. Експлуатація літаків в польоті.

Роль і місце ІАС в експлуатації літаків в польоті. Експлуатація літаків на зльоті. Особливі випадки на зльоті. Експлуатація літаків на посадці. Особливі випадки на зльоті і при посадці. Експлуатація ЛА в несприятливих умовах польоту і при відмовах АТ.

Тема 22. Технічна експлуатація повітряних суден іноземного виробництва

Нормативна база. Організація післяпродажного супроводження.

4. Структура навчальної дисципліни
(денна форма)

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекційних годин	Годин практич- них занять	Годин ла- боратор- них занять	Годин са- мостійної роботи
1	2	3	4	5	6
Семестр 7					
Модуль № 1					
Змістовний модуль № 1. Повітряне судно як об'єкт технічної експлуатації					
Тема 1. Введення в дисципліну «Технічна експлуатація повітряних суден» .	7	2	-	2	3
Тема 2. Загальна характеристика АТ як об'єкту експлуатації	7	2	-	2	3
Тема 3. Конструктивно-експлуатаційні властивості зразків (виробів) АТ	5	2	-	-	3
Тема 4. Надійність	10	2	-	4	4
Тема 5. Довговічність АТ	6	2	-		4
Тема 6. Живучість повітряного судна	5	2	-		3
Тема 7. Експлуатаційна технологічність	7	2	-	2	3
Разом за змістовим модулем 1	47	14	-	10	23
Змістовий модуль № 2. Система, стратегії та програми ТО і Р					
Тема 8. Система технічної експлуатації ЛА	11	2	-	4	5
Тема 9. Стратегії технічного обслуговування і ремонту АТ	5	2	-	2	3
Тема 10. Види технічного обслуговування ПС	7	2	-	2	3
Тема 11. Методи технічного обслуговування ПС	7	2	-	2	3
Тема 12. Програми технічного обслуговування і ремонту	5	2	-	-	3
Разом за змістовим модулем 2	37	10	-	10	17
Разом за модулем 1	84	24		20	40

1	2	3	4	5	6
Модуль № 2					
Змістовний модуль № 3. Система забезпечення якості процесів технічної експлуатації					
Тема 13. Організаційна структури системи ТОіР	11	2		4	5
Тема 14. Експлуатаційна документація в системі ТО і Р	9	2	-	4	3
Тема 15. Система забезпечення якості процесів ТО і Р	11	2	-	4	5
Тема 16. Шляхи збереження паливо-енергетичних ресурсів при експлуатації авіаційної техніки	5	2	-	-	3
Разом за змістовим модулем 3	36	8	-	12	16
Разом за 7 семестр	120	32	-	32	56
Семестр 8					
Змістовний модуль № 4. ТО планеру та функціональних систем ПС і авіадвигунів					
Тема 17. Експлуатація планера і його систем	14	4			10
Тема 18. Експлуатація авіадвигунів, їх систем, вхідних та вихідних пристроїв	12	2			10
Тема 19. Особливості експлуатації і ТО вертольотів	14	4			10
Тема 20. Інженерні розрахунки для виконання польотів	14	4			10
Тема 21. Експлуатація літаків в польоті	16	6			10
Тема 22. Технічне обслуговування планеру та функціональних систем повітряних суден і авіадвигунів	48	10	12	-	26
Разом за змістовим модулем 4	120	30	12	30	76
Разом за модулем 2	156	38	12	42	92
Курсова работа	60		12		48
Разом за 8 семестр	195	30	12	30	123
Разом з дисципліни	325	62	12	62	189

5. Темі семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Розробка, оформлення та захист курсової роботи	12
	Разом	12

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Заходи безпеки при роботі інженерно-технічного складу на авіаційній техніці при технічному обслуговуванні і виконанні поточного ремонту	2
2	Передпольотний огляд літака. Схема та послідовність огляду.	2
3	Регламент технічного обслуговування літака. Загальні положення	2
4	Експлуатаційні властивості виробів авіаційної техніки	2
5	Оцінка надійності АТ за статистичними даними з досвіту експлуатації	2
6	Система обліку відмов та несправностей авіаційної техніки	2
7	Прогнозування працездатності ЛА та його систем	2
8	Огляд першого ступеня компресора двигуна. допустимі та неприпустимі пошкодження лопаток 1 ступеня компресора	2
9	Підготовка двигуна до польоту	2
10	Оперативне технічне обслуговування повітряних суден	2
11	Періодичне технічне обслуговування повітряних суден	2
12	Підготовка літака до тривалого зберігання	2
13	Заправка літака паливом	2
14	Роботи щодо зустрічі літака	2
15	Буксирування літака	2
16	Промивання зовнішніх поверхонь літака	2
17	Аналіз умов експлуатації і ТО планеру ЛА	2
18	Перевірка кабіни літака на герметичність	2
19	Технічне обслуговування шасі	2
20	Запуск та випробування турбореактивних двигунів	2
21	Основні правила заправки повітряних суден пально-мастильними матеріалами	2
22	Особливості ТО вертольотів	2
23	Розрахунок найвигіднішої висоти польоту та визначення ешелону	2
24	Визначення максимальної допустимої злітної маси літака	2
25	Визначення центрування ПС	2
26	Експлуатація ЛА при зльоті та наборі висоти	2
27	Експлуатація ЛА під час посадки	2
28	Управління системами ПС на різних етапах польоту	2
29	Особливості експлуатації двигунів та функціональних систем в особливих ситуаціях польоту	2
30	Самовиключення і запуск двигуна у польоті	2
31	Організація післяпродажного супроводу ТО літаків ва	2
	Разом	62

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Заходи безпеки під час роботи на авіаційно-космічній техніці	10
2	Показники ремонтопридатності	10
3	Показники готовності до застосування	10
4	Показники ефективності процесу експлуатації ЛА	10
5	Виконання розрахунково-графічні роботи на тему «Розрахунок показників надійності АТ за статистичними даними з досвіту експлуатації».	10
6	Дозвіл до експлуатації авіаційної техніки	10
7	Організація претензійно-рекламаційної роботи на авіапідприємствах	10
8	Система ремонту. Організація виробничого процесу та основні технологічні процеси ремонту деталей, агрегатів авіаційної техніки	10
9	Відновлення ушкодженого повітряного судна	10
10	Експлуатація та ТО планеру ПС	11
11	Експлуатація та ТО висотної системи	10
12	Експлуатація та ТО систем протиобмерзання	10
13	Експлуатація та ТО протипожежних систем	10
14	Експлуатація герметичних кабін і засобів аварійного покидання ЛА	10
15	Розробка, оформлення та захист курсової роботи	48
	Разом	189

9. Індивідуальні завдання

1. Виконання розрахунково-графічні роботи на тему «Розрахунок показників надійності АТ за статистичними даними».
2. Виконання курсової роботи на тему «Проектування ефективного процесу технічної експлуатації повітряних суден»

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних та практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та ведучими авіаційними організаціями, користування матеріалами мережі Internet та електронними матеріалами розміщеними на сайті кафедри, проведення першого туру олімпіади по спеціальності.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді диференційного заліку та іспиту.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Семестр 7			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання і захист лабораторних робіт	0...4	4	0...16
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Усього за модуль 1			0...33
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних робіт	0...4	4	0...16
Модульний контроль	0...11	1	0...11
Усього за модуль 2			0...32
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних робіт	0...4	4	0...16
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за модуль 3			0...35
Усього за 7 семестр			0...100
Семестр 8			
Змістовний модуль 4			
Робота на лекціях	0...1	15	0...15
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	15	0...45
Виконання і захист курсової роботи	0...25	1	0...25
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за модуль 4			0...100
Усього за 8 семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 60 питань. Кожен білет містить 2 теоретичних та одне практичне питання. Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання 30, за практичне 40.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Задовільно (60-74). Показати встановлений мінімум знань. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Задовільно (60-74). Показати встановлений мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

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

13. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій та література, що знаходиться в бібліотеці, методичному кабінеті та в електронному вигляді на сервері кафедри проектування літаків та вертольотів (перелік приводиться нижче у розділі 14 цієї програми).

14. Рекомендована література

Базова

1. Орловський М.М. Конспект лекцій з дисципліни «Технічна експлуатація повітряних суден» – Харків: НАКУ “ХАІ”, 2022.- 150 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mentor.khai.edu/pluginfile.php?file=%2F96258%2Fmod_resource%2Fcontent%2F3%2F2_Курс%20лекцій%20Технічна%20експлуатація%20повітряних%20суден%20%20.pdf
2. Орловський М.М. Технічне обслуговування повітряних суден та авіадвигунів – Харків: НАКУ “ХАІ”, 2020.- 188 с.
3. Barrera D.L. Aircraft Maintenance Programs - Springer, Switzerland, 2022. — 368 p. — ISBN 978-3-030-90262-9.
4. Pryimak, A. Theories and models of human errors occurrence / A. Pryimak, M. Orlovskiy, Y. Tretyakov // Simulation of aircraft maintenance processes. Safety and Risk Assessment of Civil Aircraft during Operation : monograph / ed. L. Longbiao. – London : [S.n.] , 2020. – С. 81-106. – ISBN 978-1-78984-793-2.
5. Орловський М.М., Приймак А.В., Сердюков О.А. Авіаційна безпека – Харків: НАКУ “ХАІ”, 2022.- 204 с.
6. Орловський, М. М. Концепція підтримання льотної придатності повітряних суден на різних етапах життєвого циклу / М. М. Орловський, А. В. Приймак, В. В. Войтенко// Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології: сб. наук. пр. Нац. аерокосмічного ун-ту ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». – Х.: ХАІ, 2020. – Вып. 90 – С. 45-55.

Допоміжна

1. Повітряний кодекс України. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17>
2. Орловский М.Н., Яковлев Ю.А. Техническая эксплуатация воздушных судов – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2011.- 180 с.
3. Орловский М.Н., Шаабдиев С.Ш. Поддержание летной годности воздушных судов – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2015.- 104 с.
4. Альбом конструкций агрегатов и систем самолета Ан-74Т-200А / С.В.Воронов, А.Г. Гребенников и др. – Учебное пособие. – Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2006.-180с.
5. Самолет Ан-74ТК-300. Стандартная спецификация / Гребенников А.Г. , П.А. Ключев и др. – Учебник. - Харьков: НАКУ “ХАИ”, 2004.-277с.
6. An-74T-200A Fircraft. Standard Specification / A.G. Grebenikov, P.A. Kluyev etc. Textbook. – Kharkov: National Aerospace University “Kharkov Aviation Institute”, 2004. – 320p.
7. Гончаренко О.Д. «Основные положения требований по организации технической эксплуатации и ремонту авиационной техники гражданской авиации». Харків Національний Аерокосмічний університет «ХАІ» 2001, 212с.
8. Орловський М.М., Літвін В.Л. Контроль гідравлічних систем літальних апаратів у процесі експлуатації.- Харків: ХІ ВПС. 2004, 69 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри проектування літаків та вертольотів: k103@d4.khai.edu.
2. Сервер кафедри проектування літаків та вертольотів.
3. Ресурси мережі Internet