

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



Михайло ОРЛОВСЬКИЙ

« 29 » серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

« Основи безпеки польотів »

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

272 «Авіаційний транспорт»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма:

«Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден
та авіадвигунів»

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна/заочна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

Робоча програма

«Основи безпеки польотів»

(назва навчальної дисципліни)

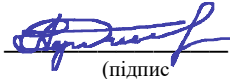
для студентів за спеціальністю: 272 «Авіаційний транспорт»

освітньою програмою: Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів

« 28 » серпня , 20 23 року – 17 с.

Розробник: ст.викладач каф.№103

(посада, науковий ступінь та і вчене звання)



(підпис)

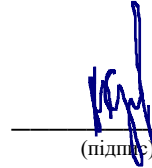
Олександр СЕРДЮКОВ

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

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2023 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Андрій ГУМЕННИЙ

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4/4	Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u> <small>(шифр та найменування)</small> Спеціальність <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> <small>(код та найменування)</small> Освітня програма <u>«Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден та авіадвигунів»</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Цикл професійної підготовки Дисципліни самостійного вибору вищого навчального закладу	
Кількість модулів – 2		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 2		2023/ 2024	
Індивідуальне завдання — <small>(назва)</small>		Семестр	
Загальна кількість годин – денна – 48 ¹⁾ / 120 заочна – 22/ 120		<u>8</u> -й	<u>8</u> -й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4/4 самостійної роботи студента – 6/6		Лекції ¹⁾	
		<u>24</u> годин	<u>4</u> годин
		Практичні, семінарські ¹⁾	
	<u>24</u> годин	<u>8</u> годин	
	Лабораторні ¹⁾		
	<u>-</u> годин	<u>10</u> годин	
Самостійна робота			
<u>72</u> годин	<u>98</u> годин		
Вид контролю			
іспит		залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми навчання – 48 / 72;
для заочної форми навчання – 22 / 98.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета сформувані у студентів наукову базу і практичні знання у галузі комплексного забезпечення безпеки польотів на всіх етапах життєвого циклу авіаційної техніки, починаючи з перших кроків розробки концепції проєкта, охоплюючи наступні етапи ескізного та робочого проєктування, виготовлення, випробування і, найголовніше, експлуатації повітряного судна.

Завдання – основними завданнями вивчення дисципліни є навчання студентів теоретичним основам і науковим методам забезпечення безпеки польотів в цивільній авіації на основі комплексного підходу, основним аспектам забезпечення авіаційної безпеки протягом усього циклу експлуатації повітряного судна.

Компетентності, які набуваються

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

Програмні компетентності

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 01. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
- ЗК 03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
- 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, 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 07. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту об'єктів авіаційного транспорту
- 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 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 16. Здатність враховувати метеорологічні, кліматичні, сейсмічні та інші природні фактори при проєктуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту.

Програмні результати навчання:

- PH 01 Здійснювати професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах
- PH 03 Застосовувати сучасні інформаційні технології, технічну літературу, бази даних, інші ресурси та сучасні програмні засоби для розв'язання спеціалізованих складних задач авіаційного транспорту
- PH 05 Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, ефективно працювати у команді
- PH 06 Аналізувати і обґрунтовувати соціальну значущість професійної діяльності для сталого розвитку країни
- PH 07 Використовувати інструменти демократичної правової держави в професійній та громадській діяльності
- PH 08 Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
- PH 09 Аналізувати основні історичні етапи розвитку предметної області спеціальності
- PH 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
- PH 17 Розуміти і вдосконалювати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту, його систем та окремих елементів
- PH 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
- PH 23 Знати основні вимоги охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки та санітарно-гігієнічного режиму при здійсненні професійної діяльності
- PH 26 Аналізувати технічну документацію та звітність за встановленими формами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Основні вимоги повітряного законодавства, АП , інших документів, спрямованих на забезпечення безпеки польотів цивільних повітряних суден на усіх етапах життєвого циклу ПС (повітряного судна);
- Основні методичні підходи до забезпечення підвищення безпеки польотів за рахунок додержання необхідного рівня надійності та живучості ПС на етапах його проектування, виробництва і випробування.
- Основні вимоги двадцять першої частини Авіаційних правил (ESCA 21) до дотримання процедури сертифікації авіатехніки
- Основи системи контролю та забезпечення безпеки на повітряному транспорті;
- Термінологію, основні визначення та формулювання, використовувані при характеристиці проблеми безпеки польотів;
- Системний підхід до дослідження безпеки польотів, як комплексної характеристики повітряного транспорту та авіаційних робіт;
- Фактори авіаційно-транспортної системи, фактори зовнішнього середовища і зовнішніх активних впливів, що призводять до розвитку особливих ситуацій у польоті;
- Можливості системи об'єктивного контролю стану авіаційної техніки, якості і параметрів пілотування ;
- Основи профілактичної діяльності в ГА щодо запобігання авіаційних подій, запобігання актів незаконного втручання.

вміти:

- Використовувати свої знання та практичні навички з проблеми безпеки польотів при практичній роботі за фахом;
- Кількісно оцінювати рівень безпеки польотів за статистичними даними;
- Аналізувати статистичний матеріал, що характеризує безпеку польотів, авіаційну безпеку;
- Розраховувати показники ступеня небезпеки наслідків відмов авіаційної техніки, помилок особового складу, впливу несприятливих умов.

мати уявлення:

- Напрями розвитку безпеки польотів, авіаційної безпеки;
- Способи та методи організації робіт у галузі безпеки польотів і авіаційної безпеки;
- Наявною динамікою в галузі безпеки польотів і авіаційної безпеки;
- Вплив працездатності авіаційного обладнання на безпеку польотів;
- Критерії та методи аналізу, оцінки, прогнозування рівня безпеки польотів;
- Людський фактор у проблемі безпеки польотів, інженерно - психологічні та ергономічні основи безпеки польотів;

Міждисциплінарні зв'язки:

Пререквізити – програма курсу "Основи безпеки польотів" базується на знаннях отриманих студентами в ході вивчення наступних курсів: " Основи технології виробництва і ремонту повітряних суден", "Конструкція та міцність літальних апаратів", "Конструкція та міцність авіаційних двигунів", "Основи надійності авіаційної техніки" та "Основи технічної діагностики ".

Кореквізити – знання та навички надбанні студентами вході вивчення курсу використовуються при проходженні "Аеродромної практики", при виконанні дипломного проектування і комплексного державного атестаційного екзамена.

1. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Комплексне забезпечення безпеки польотів на етапах проектування та іспитів авіаційної техніки

ТЕМА 1. Вступ

Теоретична та методична база, структура та зміст курсу. Організаційні питання, порядок вивчення і звітності, рекомендації щодо самопідготовки і поглиблення знань. Актуальність проблеми. Приклади об'єктивних протиріч при виконанні вимог надійності (живучості) та інших вимог до ПС. Області застосування отриманих знань. Особливості та спільні риси вирішення проблем надійності, бойової та експлуатаційної живучості для літаків і вертольотів цивільного та військового призначення. Головні поняття й визначення, приклади їх використання. Документи ІКАО, різноманітні „Норми льотної придатності”, та інші нормативні документи щодо забезпечення безпеки польотів. Рекомендована література. Поняття життєвого циклу ПС — зміст робіт, цілі та задачі його основних етапів. Необхідність комплексного підходу при створенні програми забезпечення безпеки польотів (яка охоплює всі етапи життєвого циклу) як основа забезпечення гідного рівня надійності та живучості водночас зі зберіганням високої цільової ефективності авіаційного комплексу.

ТЕМА 2. Методи забезпечення безпеки польотів на етапі формування концепції ПС, що створюється.

Методичні підходи до забезпечення необхідного рівня надійності та живучості на етапі попереднього (концептуального) проектування. Особливості цього етапу (евристичний характер робіт, через що роботи важко піддаються алгоритмізації).

Типові концептуальні рішення на прикладі одного чи декількох характерних класів ПС (стратегічних бомбардувальників, широкофюзеляжних пасажирських літаків, надважких вантажних літаків або вертольотів).

Створення літаків із мінімальним рівнем демаскуючих факторів (радіолокаційної, інфрачервоної, акустичної та візуальної помітності) як приклад розв'язання складної концептуальної проблеми підвищення живучості та ефективності бойового літака. Проблеми підвищення помітності цивільних легких літаків з метою забезпечення високого рівня безпеки їх використання.

ТЕМА 3. Способи забезпечення безпеки польотів на етапі формування вигляду літака. Бронезахист та екранування.

Задачі виглядового етапу проектування (визначення аеродинамічної схеми ПС, компоновання, кількості й розташування двигунів та ін.) Вплив різних рішень цих проблем на надійність, живучість, безпеку польотів. Об'єктивні протиріччя проектування конструкцій, оптимальних за умовами міцності, аеродинаміки (відомі з інших курсів), експлуатаційної технологічності та забезпечення високої надійності і, як наслідок, ефективності створюваного ПС. Проблеми бронювання життєво-важливих агрегатів. Типи авіаційної броні й особливості взаємодії з нею об'єктів, що швидко рухаються. Можливості екранування життєво-важливих агрегатів ПС.

ТЕМА 4. Методи забезпечення надійності, необхідного ресурсу і живучості при проектуванні планера ПС

Чинники зростання ролі планера як об'єкта поразки і компонента, що визначає ресурс ПС в цілому. Проектно-конструкторські рішення, що дозволяють збільшити надійність, живучість, відмовобезпеку й експлуатаційну технологічність елементів планера (багатозамкнуті статично невизначені схеми, стоп-стрічки та ін.). Конструкції безпечного руйнування.

ТЕМА 5. Методи забезпечення безпеки польотів при проектуванні силової установки та систем ПС

Аналіз різних типів систем керування з погляду їхньої живучості, надійності та безпеку польотів. Методи підвищення цих параметрів для систем різних типів.

Силова установка і, зокрема, паливні баки як один з найвідповідальніших і тому найнебезпечніших компонентів ПС (завдяки великому власному запасу енергії, позаштатне виділення якої може привести до швидкого руйнування усього ПС). Спільні для цивільних і військових ЛА методи запобігання течі палива. Фізична картина впливу об'єктів, що швидко рухаються, на паро-повітряну фазу паливного бака; різноманітні способи запобігання вибуху паливних баків. Фізична картина впливу об'єктів, що швидко рухаються, на рідинну фазу паливного бака; різноманітні способи запобігання течі палива і способи гасіння можливої пожежі. Способи підвищення надійності та живучості інших компонентів силової установки (повітрозабирач, системи кріплення двигунів і т.п.). Системні та конструкторські рішення гідро- та пневмосистем ПС з метою підвищення безпеку польотів.

ТЕМА 6. Етапи випробування ПС, їх задачі та методичні особливості. Оцінка показників надійності за результатами іспитів. Сертифікація авіаційної техніки

Головні етапи випробування ПС, що створюється (заводські, державні та військові або експлуатаційні випробування), зіставлення їх мети та методичних особливостей.

Основи математичної статистики. Джерела одержання інформації щодо надійності

технічних об'єктів. Розробка плану випробувань. Побудова графіків експериментів. Емпірична функція розподілу. Гістограма. Інтенсивність відмов. Точкові та інтегральні оцінки для експоненційного закону розподілу. Державне регулювання льотної придатності. Сертифікація АТ. Структура та функції системи державного регулювання льотної придатності. Головні завдання, що виконуються підчас сертифікації АТ. Процедури сертифікації льотного персоналу.

Змістовий модуль 2. Методи забезпечення безпеки польотів на етапах виробництва й експлуатації авіаційної техніки

ТЕМА 7. Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ

Використання принципів комплексного забезпечення надійності, живучості та безпеки польотів ПС на етапі його виробництва. Особливості виробництва ПС (технологічна спадкоємність, висока складність і труднощі контролю якості складних виробів, швидкий науково-технічний прогрес та ін.) у відношенні можливості поліпшення параметрів надійності, живучості та безпеки польотів. Специфіка авіаційного виробництва з точки зору боротьби за якість. Принципи нетехнічних заходів щодо вирішення проблем підвищення якості (роль психологічних факторів, система КАНАРСПІ, LEAN-технології).

ТЕМА 8. Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.

Міжнародні юридичні документи щодо стратегії управління безпекою авіації., розроблені ІСАО.

ТЕМА 9. Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролепридатності ПС. Стратегії технічної експлуатації.

Актуальність проблеми підвищення експлуатаційної технологічності ПС. Урахування проблем забезпечення експлуатаційної технологічності та контролепридатності ПС при його проектуванні. Головні проблеми підтримання льотної придатності ПС. Принципи створення автоматизованої системи інформаційного забезпечення підтримання льотної придатності ПС України. Бортовий порадник екіпажу. Міркування з вибору стратегії експлуатації різних агрегатів та елементів систем ПС.

ТЕМА 10. Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС

Раціональність та ефективність модернізації систем та обладнання ПС. Вдосконалення стратегій та режимів технічного обслуговування та ремонту таких ПС. Коректування програм вибіркового оглядів літаків (вертольотів)-лідерів. Використання модульних принципів конструювання бортових систем та двигунів ПС з метою підвищення рівня безпеки польотів.

ТЕМА 11. Додаткові методи підвищення надійності функціонування та живучості наземних складових авіаційного комплексу

Ефективність забезпечення максимальної автономності експлуатації авіації загального призначення. Методи підвищення живучості авіаційної бази як складового авіаційного комплексу. Надійність функціонування аеродрому, підвищення безпеки польотів шляхом раціонального проектування аеропорту та

організації обслуговування пасажирів.

ТЕМА 12. Загальна уява про розслідування авіаційних подій

Нормативна база розслідування авіаційних подій. Організація розслідування авіаційних подій (порядок сповіщення про авіаційну подію, первинні дії посадових осіб, створення та робота комісії з розслідування авіаційної події). Засоби одержання, збереження, обробки та аналізу польотної інформації.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	У тому числі				Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Комплексне забезпечення безпеки польотів на етапах проектування та іспитів авіаційної техніки										
<i>Тема 1. Вступ. Поняття життєвого циклу ПС</i>	8	2	-	-	6	5	1	1	-	3
<i>Тема 2. Методи забезпечення безпеки польотів на етапі формування концепції ПС, що створюється.</i>	10	2	2	-	6	11	1	-	2	8
<i>Тема 3. Способи забезпечення безпеки польотів на етапі формування вигляду літака. Бронезахист та екранування.</i>	10	2	2	-	6	8	-	-	-	8
<i>Тема 4. Методи забезпечення надійності, необхідного ресурсу і живучості при проектуванні планера ПС</i>	10	2	2	-	6	11	-	-	2	9
<i>Тема 5. Методи</i>	12	2	4	-	6	12	-	1	2	9

<i>забезпечення безпеки польотів при проектуванні силової установки та систем ПС</i>										
<i>Тема 6. Етапи випробування ПС, їх задачі та методичні особливості. Оцінка показників надійності за результатами іспитів. Сертифікація авіаційної техніки</i>	10	2	2	-	6	8	-	2	-	6
Разом за змістовим модулем 1	60	12	12	-	36	55	2	4	6	43
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Методи забезпечення безпеки польотів на етапах виробництва й експлуатації авіаційної техніки										
<i>Тема 7. Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ</i>	10	2	2	-	6	11	-	-	2	9
<i>Тема 8. Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.</i>	9	2	2	-	6	9	-	1	-	8
<i>Тема 9. Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролепридатності ПС. Стратегії технічної експлуатації.</i>	10	2	2	-	6	14	1	1	-	12

<i>Тема 10 Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС</i>	10	2	2	-	6	15	1	-	2	12
<i>Тема 11. Методи підвищення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу</i>	8	2	2	-	6	9	-	1	-	8
<i>Тема 12. Загальна уява про розслідування авіаційних подій</i>	9	2	2	-	6	7	-	1	-	6
Разом за змістовим модулем 2	60	12	12	-	36	65	2	4	4	55
Усього годин	120	24	24	-	72	120	4	8	10	98

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	<i>Не передбачено програмою</i>		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Розробка та зіставлення концептуальних рішень з підвищення безпеки польотів ПС того чи іншого класу	2	1
2	Розробка та зіставлення проектно-конструкторських засобів підвищення надійності та живучості планеру ПС	4	-
3	Розробка та зіставлення проектно-конструкторських та системних засобів підвищення надійності та живучості силової установки і бортових систем ПС	4	1

4	Етапи випробування ПС, їх задачі та методичні особливості. Сертифікація авіаційної техніки. Авіаційні правила, частина 21 Процедури сертифікації авіатехніки	2	2
5	Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ	2	-
6	Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.	2	1
7	Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролепридатності ПС.	2	1
8	Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС	2	-
9	Методи підвищення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	2	1
10	Ознайомлення з нормативною базою розслідування авіаційних подій	2	1
	Разом	24	8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Розробка та зіставлення концептуальних рішень з підвищення безпеки польотів ПС того чи іншого класу	-	2
2	Розробка та зіставлення проектно-конструкторських засобів підвищення надійності та живучості планеру ПС	-	2
3	Розробка та зіставлення проектно-конструкторських та системних засобів підвищення надійності та живучості силової установки і бортових систем ПС	-	2
4	Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ	-	2
5	Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС	-	2
	Разом	-	10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Життєвий цикл ПС	6	3
2	Методи забезпечення безпеки польотів на етапі формування концепції ПС, що створюється.	6	8
3	Способи забезпечення безпеки польотів на етапі формування вигляду літака.	6	8
4	Методи забезпечення надійності, необхідного ресурсу і живучості при проектуванні планера ПС	6	9
5	Методи забезпечення безпеки польотів при проектуванні силової установки та систем ПС	6	9
6	Етапи випробування ПС, їх задачі та методичні особливості. Оцінка показників надійності за результатами іспитів. Сертифікація авіаційної техніки. Вивчення Авіаційних правил, частина 21 Процедури сертифікації авіатехніки	6	6
7	Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ	6	9
8	Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.	6	8
9	Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролепридатності ПС. Стратегії технічної експлуатації. Захист ПС від актів незаконного втручання	6	12
10	Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС.	6	12
11	Забезпечення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	6	8
12	Ознайомлення з нормативною базою ІКАО з розслідування авіаційних подій.	6	6
	Разом	72	98

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	<i>Не передбачено програмою</i>		

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, розробленими кафедрою (методичні посібники) та нормативними документами регламентуючими норми безпеки повітряних суден при їх проектуванні, виробництві, експлуатації та утилізації.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, виконання тестових завдань, здача лабораторних робіт та фінальний контроль у вигляді 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
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист практичних робіт	2...4	5	10...20
Модульний контроль	18...32	1	20...30
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист практичних робіт	1...3	6	6...18
Модульний контроль	18...32	1	24...26
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. (Допуск до іспиту надається після виконання та захисту усіх лабораторних робіт). Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з двох теоретичних питань, максимальна кількість балів за перше питання – 60, за друге - 40

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- Основні вимоги повітряного законодавства, АП, інших документів, спрямованих на забезпечення безпеки польотів цивільних повітряних суден на усіх етапах життєвого циклу ПС (повітряного судна);
- Основні методичні підходи до забезпечення підвищення безпеки польотів за рахунок додержання необхідного рівня надійності та живучості ПС на етапах його проектування, виробництва і випробування.
- Основні вимоги двадцять першої частини Авіаційних правил (АП 21) до дотримання процедури сертифікації авіатехніки
- Основи системи контролю та забезпечення безпеки на повітряному транспорті;
- Термінологію, основні визначення та формулювання, використовувані при характеристиці проблеми безпеки польотів;

- Системний підхід до дослідження безпеки польотів, як комплексної характеристики повітряного транспорту та авіаційних робіт;
- Фактори авіаційно-транспортної системи, фактори зовнішнього середовища і зовнішніх активних впливів, що призводять до розвитку особливих ситуацій у польоті;
- Можливості системи об'єктивного контролю стану авіаційної техніки, якості і параметрів пілотування ;
- Основи профілактичної діяльності в ГА щодо запобігання авіаційних подій, запобігання актів незаконного втручання.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- Використовувати свої знання та практичні навички з проблеми безпеки польотів при практичній роботі за фахом;
- Кількісно оцінювати рівень безпеки польотів за статистичними даними;
- Аналізувати статистичний матеріал, що характеризує безпеку польотів, авіаційну безпеку;
- Розраховувати показники ступеня небезпеки наслідків відмов авіаційної техніки, помилок особового складу, впливу несприятливих умов.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь, захистити всі лабораторні роботи. Має бути знайомим з основними поняттями навчального матеріалу, але при цьому відсутні обґрунтування викладеного матеріалу, мають місце деякі помилки. Або якщо дає відповіді, які розкривають суть питань без достатньої повноти і обґрунтування, або у відповідях є неправильне тлумачення окремих понять та неточність у формулюванні відповідних термінів.

Добре (75-89). Твердо знати необхідний обсяг знань та умінь, захистити всі лабораторні роботи. Має бути знайомим з основними поняттями навчального матеріалу, але при цьому відповіді на усі питання носять репродуктивний характер, у відповіді невраховані всі особливості теоретичних положень (відповіді мають певні недоліки). Або якщо у відповідях присутні окремі помилки непринципового характеру, які не впливають на розкриття суті теоретичних питань.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх, захистити всі лабораторні роботи з середньою відміткою не нижче ніж "добре". Відповіді на питання повинні бути чіткі, точні, логічні за змістом. У відповідях припускаються окремі неточності, які не впливають на основний зміст відповіді.

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, котра знаходиться в бібліотеці, методичному кабінеті та в електронному вигляді на сервері кафедри проектування літаків та вертольотів (перелік приводиться нижче у розділі 14 даної програми).

14. Рекомендована література

Базова:

1. Безпека авіації / В. П. Бабак, В. П. Харченко, В. О. Максимов та ін.; За ред. В.П. Бабака. К.: Техніка, 2016. 584 с.
2. Безпека авіації / В.П. Бабак, В.П. Марченко, В.О. Максимов та ін.; за ред. В.П. Бабака. – К.: Техніка, 2004. -584 с.
3. Риженко О.І., Рябков В.І. Особливі польотні ситуації та причини їх виникнення на літаках і вертольотах: Навч. посібник по курсу «Надійність та живучість літаків і вертольотів». - Харків: Держ. аерокосмічний ун-т "Харк. авіац. ін-т", 1999. - 287 с. Б-3, К60.
4. Токарев В. І., Касперович Г. Й., Карпенко М. В. Безпека польотів: Навч. посібник. Національний авіаційний ун-т. К. : НАУ, 2016. 175 с.
5. Кузьмічов В.С., Моїсеєв Є.М., Мацишин В.С., Прокопенко Г.І., Бичкова С.С. Катастрофи в авіації: криміналістичний аналіз – Київ: Видавництво „КВІЦ”, 2005 – 500 с.

Допоміжна:

1. Основные положения воздушного кодекса Украины и норм лётной годности самолётов транспортной категории. — Учеб. пособие / Е. Т. Василевский, В. А. Гребеников, В. Н. Николаенко. — Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «ХАИ», 2006. — 322 с.
2. Кулик Н.С. (ред.) Энциклопедия безопасности авиации. Киев, Техника, 2008 - 1000 с.
3. ГОСТ 27.301-83. Прогнозирование надёжности изделий при проектировании. Общие требования. Введ. 01.07.84.
4. Безпека життєдіяльності при проектуванні та виробництві аерокосмічних літальних апаратів/ За ред. В.І. Рябкова, В.М. Кобріна. - Харків: Харк.авіац. ін-т, 1997. - 366 с. Б70.
5. Жулев В.И., Иванов В.С. Безопасность полетов летательных аппаратов. Теория и анализ. - М.: Транспорт, 1986. - 224 с.
6. Рыженко А.И., Рябков В.И. Причины авиационных происшествий с гражданскими и военными самолетами: учеб. пособие. – Харьков: Харьк. авиац. ин-т, 1997. – 208 с
7. Анцелиович Л.Л. Надёжность, безопасность и живучесть самолета. - М.: Машиностроение, 1985.- 295 с.
8. Машиностроение. Энциклопедия. Самолёты и вертолётты. Т.IV-21. Проектирование, конструкции и системы самолётов и вертолёттов. Кн. 2 / А. М. Матвиенко, А. И. Акимов и др.; Под общ. ред. А. М. Матвиенко. — 752 с.; ил.
9. Летный риск / автор-составитель В.А. Ткаченко – Киев: Факт, 2009 – 288 с.
10. Динамика и безопасность полетов / Г.Н. Котельников, Н.М. Лысенко, М.И. Радченко – Киев, Выща школа, 1989 – 236 с.
11. Котельников Г.Н. Основы надёжности авіаційної техніки – К.: КІВПС, 1999. – 144 с.
12. В.І. Соловійов Основы теорії надійності і експлуатації авіаційних систем – К.: КІВПС, 2000. – 248 с.
13. Karl-Heinz Eyerman Raketten. Schild und schwert — Deutscher Militarverlag, 1967. - 304 pp.
14. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 191. Reliability, Maintainability and Quality of Service (draft). Geneva: International Electrotechnical Commission, 1987.- 75 pp.

15. EOQC Glossary.- Bern: EOQC. 1988.- 24 pp.
16. Dvorscak B.S., Smith H.G. C-5B Battle Damager Recovery Methods in Combat Environments //AIAA Paper 1988. № 4456, p. 1 - 9.
17. Журналы Авиация и время, Вестник воздушного флота, Военный парад, Зарубежное военное обозрение, Крылья Родины, Мир авиации, Проблемы безопасности полетов; Техника и оружие, Техническая информация ЦАГИ, AIAA Paper, Air International, Flight International.

15. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт ІКАО (англомовний) <http://www.icao.int/Pages/default.aspx>
2. Документи ІКАО та інші нормуючі авіаційну безпеку на неофіційному сайті <http://www.aviadocs.narod.ru/icao/icao.html>
3. <http://www.avia.gov.ua> - Державна авіаційна служба України.
4. <http://www.portal.rada.gov.ua> – Верховна Рада України.
5. <http://www.kmu.gov.ua> – Кабінет Міністрів України.
6. Сайт кафедри проектування літаків та вертольотів.
7. Сервер кафедри проектування літаків та вертольотів.
8. Ресурси мережі Internet