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) (ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2021 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 2021 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

« 30 » серпня , 20 21 року – 18 с.

Розробник: Сердюков О.А. ст. викладач каф. № 103 _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри № 103 проектування літаків та вертольотів
(назва кафедри)

Протокол № 2 від "30" 08 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент _____ А. М. Гуменний
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 4/ 4</td><td rowspan="10">Галузь знань
27 «Транспорт»
(шифр та найменування)

Спеціальність
272 «Авіаційний транспорт»
(код та найменування)

Освітня програма
«Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден та авіадвигунів»
(найменування)

Рівень вищої освіти:
перший (бакалаврський)</td><td colspan="2">Цикл професійної підготовки
Дисципліни самостійного вибору вищого навчального закладу</td></tr>
<tr><td colspan="2">Навчальний рік</td></tr>
<tr><td>Кількість модулів – 2</td><td colspan="2">2020/ 2021</td></tr>
<tr><td>Кількість змістових модулів – 2</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне завдання
–
(назва)</td><td>8 -й</td><td>8 -й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин –
денна – 54[1)]/ 120
заочна – 22/ 120</td><td colspan="2">Лекції [1)]</td></tr>
<tr><td>24 годин</td><td>4 годин</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Кількість тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 5/ 4
самостійної роботи студента – 5,5</td><td colspan="2">Практичні, семінарські[1)]</td></tr>
<tr><td>30 годин</td><td>8 годин</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні [1)]</td></tr>
<tr><td>- годин</td><td>10 годин</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>66 годин</td><td>98 годин</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю</td></tr>
<tr><td>іспит</td><td>іспит</td></tr>
</table>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми навчання – *60 / 75*;
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 сформувати 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 проекта, охоплюючи наступні етапи ескізного та робочого проектування, 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:**

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК1 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.

ФК2 Здатність аналізувати об'єкти авіаційного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик.

ФК3 Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів.

ФК5 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.

ФК10. 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.

ФК13 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.

ФК14 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.

ФК15 Здатність організовувати ти виконувати взаємодію між задіяними підрозділами та службами з експлуатації засобів авіаційного транспорту та наземного забезпечення польотів авіації відповідно до встановлених технічних регламентів.

ФК16 Здатність враховувати метеорологічні, кліматичні, сейсмічні та інші природні фактори при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту.

Програмні результати навчання:

ПРН12 Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів.

ПРН13 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.

ПРН14 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.
ПРН16 Виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва й ремонту об’єктів авіаційного транспорту.
ПРН24 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.
ПРН25 Знати необхідні положення авіаційної метеорології та транспортної географії, вміти їх використовувати при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об’єктів авіаційного транспорту.
ПРН26 Аналізувати технічну документацію та звітність за встановленими формами.
ПРН27 Планувати вирішення завдань з технічної експлуатації повітряних суден, експлуатаційної надійності, регулярності польотів.

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 додерження 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.

***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, компонування, 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. Мети 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 контролєпридатності ПС. Стратегії технічної експлуатації.

Актуальність проблеми підвищення експлуатаційної технологічності ПС. Урахування проблем забезпечення експлуатаційної технологічності та контролєпридатності 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 вибіркових 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 сповіщання 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										
Тема 1. Вступ. Поняття життєвого циклу ПС	6	2	-	-	4	5	1	1	-	3
Тема 2.Методи забезпечення безпеки польотів на етапі формування концепції ПС, що створюється.	9	2	2	-	5	11	1	-	2	8
Тема 3.Способи забезпечення безпеки польотів на етапі формування вигляду літака. Бронезахист та екранування.	12	2	4	-	6	8	-	-	-	8
Тема 4. Методи забезпечення надійності, необхідного ресурсу і живучості при проектуванні планера ПС	12	2	4	-	6	11	-	-	2	9
Тема 5.Методи забезпечення безпеки польотів при проектуванні силової установки та систем ПС	12	2	4	-	6	12	-	1	2	9
Тема 6.Етапи випробування ПС, їх задачі та	10	2	2	-	6	8	-	2	-	6

методичні особливості. Оцінка показників надійності за результатами іспитів. Сертифікація авіаційної техніки										
Разом за змістовим модулем 1	61	12	16	-	33	55	2	4	6	43
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Методи забезпечення безпеки польотів на етапах виробництва й експлуатації авіаційної техніки										
Тема 7. Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ	9	2	2	-	6	11	-	-	2	9
Тема 8. Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.	9	2	2	-	5	9	-	1	-	8
Тема 9. Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролєпридатності ПС. Стратегії технічної експлуатації.	12	2	4	-	6	14	1	1	-	12
Тема 10 Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС	12	2	2	-	6	15	1	-	2	12
Тема 11. Методи підвищення безпеки	12	2	2	-	4	9	-	1	-	8

функціонування наземних складових авіаційного комплексу										
Тема 12. Загальна уява про розслідування авіаційних подій	8	2	2	-	5	7	-	1	-	6
Разом за змістовим модулем 2	59	12	14	-	33	65	2	4	4	55
Усього годин	120	24	30	-	66	120	4	8	10	98

5. Теми семінарських занять

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

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	4	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 контролєпридатності ПС.	4	1

8	Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС	4	-
9	Методи підвищення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	2	1
10	Ознаїмлення з нормативною базою розслідування авіаційних подій	2	1
	Разом	30	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	Етапи випробування ПС, їх задачі та методичні особливості. Сертифікація авіаційної техніки. Авіаційні правила, частина 21 Процедури сертифікації авіатехніки	-	-
5	Методи забезпечення безпеки польотів при виробництві АТ	-	2
6	Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.	-	-
7	Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролєпридатності ПС.	-	-
8	Особливості забезпечення безпеки польотів при експлуатації старіючого парку ПС	-	2
9	Забеспечення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	-	-
10	Методи підвищення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	-	
11	Ознаїмлення з нормативною базою розслідування авіаційних подій	-	-
	Разом	-	10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Життєвий цикл ПС	2	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	4	9
8	Система управління безпекою авіації. Реалізація стратегії управління безпекою авіації.	6	8
9	Методи забезпечення безпеки польотів при експлуатації АТ. Експлуатаційна технологічність та контролєпридатності 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	Забеспечення безпеки функціонування наземних складових авіаційного комплексу	6	8
12	Ознаїмлення з нормативною базою ІКАО з розслідування авіаційних подій.	4	6
	Разом	64	98

9. Індивідуальні завдання

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

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, розробленними 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, сдача 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 додерження 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 работи. 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 работи.. 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 работи з середньою відміткою не нижче ніж "добре". Відповіді на питання повини 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. 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. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории. Межгосударственный авиационный комитет. 1994.
3. Нормы летной годности гражданских самолетов СССР (НЛГС-3). Междуведомственная комиссия по нормам летной годности гражданских самолетов и вертолетов СССР. 3-е изд. 1984. - 464 с.
4. Методы определения соответствия гражданских самолетов требованиям НЛГС. Глава М.2. Определение соответствия общим требованиям к летной годности. Москва, 1986.
5. Кулик Н.С. (ред.) Энциклопедия безопасности авиации. Киев, Техника, 2008 - 1000 с.
6. Безпека авіації / В.П. Бабак, В.П. Марченко, В.О. Максимов та ін..; за ред. В.П. Бабака. – К.: Техніка, 2004. -584 с.
7. Рыженко А.И., Кривцов В.С. Живучесть авиационных силовых установок / Учебник для студентов высших учебных заведений (направление "Авиация и космонавтика") — Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 2004. — 659 с.
8. 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.
9. Новожилов Г.В., Неймарк М.С., Цесарский Л.Г. Безопасность полета самолета. Концепция и технология. – М.: Машиностроение, 2003. – 144 с.
10. Рыженко А.И., Рябков В.И. Причины авиационных происшествий с гражданскими и военными самолетами: учеб. пособие. – Харьков: Харьк. авиац. ин-т, 1997. – 208 с
11. Рыженко А.И., Рябков В.И. Шевченко С.В. Исследование выживаемости современных самолетов методами математического моделирования: Учеб. пособие по лабораторному практикуму. - Харьков: Гос. аэрокосмический ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 1999. - 83 с.
12. Анцелиович Л.Л. Надежность, безопасность и живучесть самолета. - М.: Машиностроение, 1985.- 295 с.
13. Машиностроение. Энциклопедия. Самолёты и вертолёты. Т.IV-21. Проектирование, конструкции и системы самолётов и вертолётов. Кн. 2 / А. М. Матвиенко, А. И. Акимов и др.; Под общ. ред. А. М. Матвиенко. — 752 с.; ил.
14. Проектирование гражданских самолетов: Теория и методы / под ред. Г.В. Новожилова. – М.: Машиностроение, 1991. — 672 с.

Допоміжна:

1. Надежность и живучесть самолетных конструкций (По материалам иностр. печати). - М.: ЦАГИ, 1976. - 70 с. Б1
2. ГОСТ 27.301-83. Прогнозирование надежности изделий при проектировании. Общие требования. Введ. 01.07.84.

3. 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.
4. Жулев В.И., Иванов В.С. Безопасность полетов летательных аппаратов. Теория и анализ. - М.: Транспорт, 1986. - 224 с.
5. Надежность и эффективность в технике: Справочник в 10 т. Т. 1. Методология. Организация. Терминология /Под ред. А.И. Рембезы.- М.: Машиностроение, 1989.- 224 с.
6. Володко А.М. Эксплуатация самолетов и вертолетов в усложненных природных условиях. - М.: Транспорт, 1981.- 158 с.
7. Полная энциклопедия мировой авиации. Самолеты XX столетия. /Под ред. Д. Дональда. - Самара: Корпорация «Федоров», 1997.- 928 с.
8. Струков Ю.П. Мировое самолетостроение //Итоги науки и техники. Сер. Авиастроение. - М.: ВИНИТИ, 1991. Т. 12.- 286 с.
9. Джафаров М.А. Обеспечение пожарной безопасности на аэродромах гражданской авиации. - М.: Транспорт, 1987.- 263 с.
10. Волков Л.И., Шишкевич А.М. Надежность летательных аппаратов: Учеб. пособие для авиационных вузов. - М.: Высш. шк., 1975.- 296 с.
11. Положение о порядке расследования авиационных происшествий в Федерации любителей авиации России. 1997.
12. Кузьмічов В.С., Моісеєв Є.М., Мацишин В.С., Прокопенко Г.І., Бичкова С.С. Катастрофи в авіації: криміналістичний аналіз – Київ: Видавництво „КВІЦ”, 2005 – 500 с.
13. Летный риск / автор-составитель В.А. Ткаченко – Киев: Факт, 2009 – 288 с.
14. Воробьев В.Г., Зубков Б.В., Уриновский Б.Д. Технические средства и методы обеспечения безопасности полетов – М.: Транспорт, 1989. – 151 с.
15. Динамика и безопасность полетов / Г.Н. Котельников, Н.М. Лысенко, М.И. Радченко – Киев, Выща школа, 1989 – 236 с.
16. Калачев Г.С. Самолет, летчик и безопасность полетов – М.: Машиностроение, 1979. – 224 с.
17. Котельников Г.Н. Основи надійності авіаційної техніки – К.: КІВПС, 1999. – 144 с.
18. В.І. Соловйов Основи теорії надійності і експлуатації авіаційних систем – К.: КІВПС, 2000. – 248 с.
19. Безопасность полетов летательных аппаратов: методические основы / под ред. А.И. Старикова - М.: Транспорт, 1988. – 159 с.
20. Соломонов П.А. Технические вопросы обеспечения безопасности полетов - М.: Воениздат, 1975. – 120 с.
21. Karl-Heinz Eyerman Raketen. Schild und schwert — Deutscher Militarverlag, 1967. - 304 pp.
22. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 191. Reliability, Maintainability and Quality of Service (draft).Geneva: International Electrotechnical Commission, 1987.- 75 pp.
23. EOQC Glossary.- Bern: EOQC. 1988.- 24 pp.
24. Ramsden J.M., Marsden J., Caring for the High-time Jet. Flight International, 3.9.88, p. 153 - 156.
25. Jane's weapon systems, 1986-87. England, London: Jane's Publishing Company, 1988.- 1128 pp.
26. Jane's all the world aircraft 1989-90 England, London: Jane's Publishing Company, 1991.- 1278 pp.
27. Dvorscak B.S., Smith H.G. C-5B Battle Damager Recovery Methods in Combat Environments //AIAA Paper 1988. № 4456, p. 1 - 9.
28. 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. Сторінка ICAO на сайті ООН (російськомовна) http://www.un.org/ru/ecosoc/icao/
2. Офіційний сайт ICAO (англомовний) http://www.icao.int/Pages/default.aspx
3. Документи ICAO та інші нормуючи авіаційну безпеку на неофіційному сайті http://www.aviadocs.narod.ru/icao/icao.html
4. Сайт кафедри проектування літаків та вертольотів.
5. Сервер кафедри проектування літаків та вертольотів.
6. Ресурси мережі Internet