**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРАКОМПЮТЕРИЗОВАНИХ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ**

з дисципліни «Безпека польотів на аеродромах цивільної авіації»

спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Укладач: канд. техн. наук,
доцент Світлана ДЕВ’ЯТКІНА

Конспект лекцій розглянутий та схвалений на засіданні кафедри комп’ютеризованих електротехнічних систем та технологій

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_р.

Завідувач кафедри КЕСТ: докт. техн. наук, професор Володимир КВАСНІКОВ

КИЇВ

**Модуль №1 " Безпека польотів на аеродромах цивільної авіації ".**

**Лекція № 1**

**Тема лекції: Загальні питання безпеки польотів на аеродромах ЦА.**

**План лекції**

1. Актуальність проблеми керування безпекою польотів на аеродромах ЦА.
2. Основні вимоги, що ставляться до рівня безпеки та регулярності польотів на аеродромах ЦА.
3. Мета, предмет і задачі навчальної дисципліни. Загальна направленість дисципліни та її зв’язок з іншими профілюючими дисциплінами спеціальності

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №2**

**Тема лекції: Основні терміни та визначення у галузі безпеки польотів.**

**План лекції**

1. Аналіз основних термінів та їх визначень в галузі безпеки польотів відповідно до Повітряного кодексу України.
2. Аналіз основних термінів та їх визначень в галузі безпеки польотів відповідно до Стандартів та Рекомендованої практики ІСАО.
3. Вимоги щодо керування безпекою авіації на державному рівні та на рівні підприємств авіаційної галузі, а саме аеродромів.

**Література**

1. Повітряний кодекс України.

2. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

3. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №3**

**Тема лекції: Вимоги нормативно технічних документів у галузі безпеки польотів на аеродромах ЦА**

**План лекції**

1. Аналіз вимог вітчизняних нормативно-технічних документів в галузі безпеки польотів ПС на аеродромах ЦА.
2. Аналіз вимог стандартів і рекомендацій ІСАО в галузі безпеки польотів ПС на аеродромах ЦА.

**Література**

1. Державна програма з безпеки польотів. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 червня 2021 р. № 656-р.
2. Повітряний кодекс України.

3. Правила інформаційного забезпечення системи управління безпекою польотів повітряних суден цивільної авіації України. (наказ Міністерства транспорту та зв’язку України 19.03.2009 № 295. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 02.04.2009 за № 293/16309).Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

4. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

5. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №4**

**Тема лекції: Аеродром та його складові частини**

**План лекції**

1. Аеродром, як складова авіаційно-транспортної системи. Класифікація аеродромів та їх кодове позначення.
2. Фізичні характеристики аеродрому, оголошені дистанції.
3. Класифікація злітно-посадкових смуг, маркування.

**Література**

1. Annex 14 to the Convention on International civil aviation. Aerodromes: [2vol.]: Vol І. Aerodrome Design and Operation. – Montreal, 2022. – 352 с. – (ІСАО. International Standards and Recommended Practices).

**Лекція №5.**

**Тема лекції: Структурні підрозділи аеропорту**

**План лекції**

1. Структура аеропорту, як підприємства авіаційної галузі.
2. Основні структурні підрозділи (служби) аеродрому, що забезпечують обслуговування ПС: аеродромна служба, служба метеорологічного забезпечення польотів, служба радіотехнічного забезпечення польотів, служба електросвітло технічного забезпечення польотів, аварійно-рятувальна служба, орнітологічна служба.
3. Організації, що розташовані у аеропорті та забезпечують безпеку авіації: служба авіаційної безпеки, обслуговування пасажирів та багажу, організація обслуговування повітряного руху, організація з обслуговування ПС.
4. Технологічні процеси та процедури забезпечення польотів на аеродромі ЦА.

**Література**

1. Annex 14 to the Convention on International civil aviation. Aerodromes: [2vol.]: Vol І. Aerodrome Design and Operation. – Montreal, 2022. – 352 с. – (ІСАО. International Standards and Recommended Practices).

**Лекція №6.**

**Тема лекції: Технологічні процеси забезпечення процедур руління та зльоту ПС на аеродромі**

**План лекції**

1. Опис і аналіз основних технологічних процесів та відповідних систем (обладнання) для забезпечення процедур руління та зльоту ПС на аеродромі.
2. Аеронавігаційні інструментальні та візуальні засоби забезпечення польотів на аеродромі
3. Аеродромне забезпечення польотів ПС та метеорологічне забезпечення польотів ПС
4. Радіотехнічне забезпечення польотів ПС та авіаційний зв’язок
5. Світлосигнальне та електротехнічне забезпечення польотів ПС
6. Аварійно-рятувальне та орнітологічне забезпечення польотів ПС.
7. Авіаційна безпека на аеродромі.

**Література**

1. Annex 14 to the Convention on International civil aviation. Aerodromes: [2vol.]: Vol І. Aerodrome Design and Operation. – Montreal, 2022. – 352 с. – (ІСАО. International Standards and Recommended Practices).

**Лекція №7**

**Тема лекції: Технологічні процеси забезпечення процедур заходу на посадку та посадки ПС на аеродромі.**

**План лекції**

1. Опис і аналіз основних технологічних процесів та відповідних систем (обладнання) для забезпечення процедур заходу на посадку та посадки ПС на аеродромі.
2. Аналіз етапу візуального пілотування при заході на посадку і посадці ПС у складних метеорологічних умовах.
3. Аеронавігаційні інструментальні та візуальні засоби забезпечення польотів на аеродромі.
4. Метеорологічне забезпечення етапу візуального пілотування.

**Література**

1. Annex 14 to the Convention on International civil aviation. Aerodromes: [2vol.]: Vol І. Aerodrome Design and Operation. – Montreal, 2022. – 352 с. – (ІСАО. International Standards and Recommended Practices).

**Лекція 8**

**Тема лекції: Експлуатаційний мінімум аеродрому.**

**План лекції**

1. Визначення експлуатаційного мінімуму аеродрому, як гарантія забезпечення нормованого рівня безпеки польотів на аеродромах ЦА.
2. Параметри експлуатаційного мінімуму аеродрому для процедур точного і неточного заходів на посадку.
3. Основні положення методики визначення параметрів експлуатаційного мінімум аеродромів.

**Література**

1. Annex 14 to the Convention on International civil aviation. Aerodromes: [2vol.]: Vol І. Aerodrome Design and Operation. – Montreal, 2022. – 352 с. – (ІСАО. International Standards and Recommended Practices).

**Лекція №9**

**Тема лекції: Основні теоретичні положення щодо безпеки польотів на аеродромах ЦА.**

**План лекції**

1. Поняття безпеки польотів та його аналіз.
2. Особливі ситуації в процесі польоту ПС та їх класифікація за важкістю наслідків – інцидент, серйозний інцидент, аварія, катастрофа.
3. Рівень безпеки польотів та його кількісне визначення.
4. Нормування частот повторюваності авіаційних подій та інцидентів на державному рівні та для аеродромів ЦА.

**Література**

1. Повітряний кодекс України.
2. Інформаційний бюлетень про стан безпеки польотів з українськими цивільним повітряними судами за січень 2022 року. Звіт Національного бюро розслідування авіаційних подій та інциденті з цивільними повітряними судами України від 15.02.2022 р.
3. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №10**

**Тема лекції: Концепція ризику. Цикл керування ризиком**

**План лекції**

1. Аналіз поняття ризику, концепція керування ризиком щодо безпеки польотів.
2. Якісне та кількісне визначення ризику, прийнятність ризику.
3. Матриця ризику. Стратегії керування ризиком. Метод експертних оцінок.
4. Цикл керування ризиком щодо безпеки польотів.

**Література**

1. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №11**

**Тема лекції: Основні вимоги стандартів і рекомендацій ІСАО, щодо створення системи керування безпекою польотів на аеродромах ЦА.**

**План лекції**

1. Необхідність створення системи керування безпекою авіації в масштабах держави.
2. Законодавча, регулювальна та контролююча функції держави у галузі безпеки польотів з метою досягнення Україною світових показників безпеки польотів
3. 3. Ретроактивний та проактивний підходи до керування безпекою польотів на підприємствах авіаційної галузі.

**Література**

1. Державна програма з безпеки польотів. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 червня 2021 р. № 656-р.

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).
2. Правила інформаційного забезпечення системи управління безпекою польотів повітряних суден цивільної авіації України. (наказ Міністерства транспорту та зв’язку України 19.03.2009 № 295. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 02.04.2009 за № 293/16309).

**Лекція №12**

**Тема лекції: Корпоративна культура підприємства (аеродрому) та її вплив на рівень безпеки польотів.**

**План лекції**

1. Аналіз сучасного стану корпоративної культури на підприємствах авіаційної галузі. Основні стереотипи поведінки сучасних фахівців з безпеки польотів на аеродромах ЦА.
2. Актуальність задачі розвинення корпоративної культури на аеродромах ЦА, як одного з основних шляхів до підвищення рівнів безпеки польотів.
3. Завдання вищої керівною ланки аеродрому з розвинення корпоративної культури у галузі безпеки польотів.
4. Методи та засоби розвинення корпоративної культури у галузі безпеки польотів на аеродромах ЦА.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).
2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №13**

**Тема лекції: Концепція ризику при забезпечення польотів на аеродромах ЦА. Методи моделювання ризику.**

**План лекції**

1. Історичні аспекти підвищення рівня безпеки польотів у світовій авіаційній галузі.
2. Необхідність керування безпекою польотів на аеродромах ЦА.
3. Основні теоретичні положення концепції ризику.
4. Виявлення та аналіз факторів небезпеки на основних технологічних етапах польоту ПС.
5. Методи моделювання ризику– FTA, FMEA, FMECA, HACCP, HAZOP, PHA.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №14**

**Тема лекції: Узагальнений алгоритм виявлення факторів небезпеки на основних технологічних етапах польоту ПС**

**План лекції**

1. Процедури виявлення факторів небезпеки для основних технологічних процесів, що забезпечуються на аеродромі кожною службою аеродрому.
2. Класифікація факторів небезпеки за критеріями частоти їх повторюваності та важкості наслідків від їх реалізації.
3. Створення математичної моделі для кількісної оцінки ризику для ПС при реалізації вказаних факторів небезпеки.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №15**

**Тема лекції: Моделювання процесу візуального пілотування при заході ПС на посадку та посадці.**

**План лекції**

1. Основні етапи створення логіко-ймовірнісної моделі етапу візуального пілотування при заході ПС на посадку і посадці та математичної моделі на його основі.
2. Виявлення і врахування факторів небезпеки та оцінка можливих наслідків від їх реалізації.
3. Формулювання вихідних даних та очікуваних результатів.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №16**

**Тема лекції: Основні теоретичні аспекти створення системи керування безпекою польотів на аеродромах ЦА.**

**План лекції**

1. Актуальність впровадження системи керування безпекою польотів на аеродромі ЦА.
2. Мета та основні завдання системи керування безпекою польотів на аеродромі.
3. Узагальнена структура системи керування безпекою польотів на аеродромі.
4. Шляхи вдосконалення та розвитку системи керування безпекою польотів на аеродромі.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

**Лекція №17**

**Тема лекції: Основні практичні аспекти створення системи керування безпекою польотів на аеродромах ЦА.**

**План лекції**

1. Основні етапи створення системи керування безпекою польотів на аеродромі.
2. Перелік основних професійних обов’язків та сфери відповідальності фахівців з безпеки польотів на аеродромі.
3. Основні процедури з розслідування авіаційних подій та інцидентів, що мали місце на аеродромі.
4. Документальне забезпечення системи керування безпекою польотів на аеродромі.

**Література**

1. Annex 19 to the Convention on International civil aviation. Safety management system. - Montreal, 2017. – 316 p. (ICAO. International Standards and Recommended Practices).

2. Safety management system manual. Doc 9859, AN/474. – Montreal, 2018. – 316 с. (ICAO. International Standards and recommended practices).

На всі лекції з переліку розроблено презентаційний матеріал, який демонструється аудиторії під час навчального процесу в рамках лекційної начитки протягом навчального семестру.