

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

Аерокосмічний факультет

(назва інституту (факультету))

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

(повна назва кафедри)

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Основи проектування світлосигнальних систем аеродромів
цивільної авіації»

за напрямом (спеціальністю) 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка_____»

(шифр та повна назва напрямку (спеціальності))

Укладач(і): к.т.н.,

Катерина МОЛЧАНОВА

(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б. викладача)

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

(повна назва кафедри)

Протокол № _____ від «___» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри ___ Володимир КВАСНІКОВ

ЗМІСТ

- Лекція 1. Вступ. Мета та задачі дисципліни.
Лекція 2. Основи проектування технічних систем.
Лекція 3. Проектування підсистем вогнів наближення та світлових горизонтів типу ВМІ.
Лекція 4. Проектування підсистем вогнів наближення та світлових горизонтів типу ВВІ.
Лекція 5. Проектування підсистеми вогнів злітно-посадкової смуги типу ВМІ.
Лекція 6. Проектування підсистеми вогнів злітно-посадкової смуги типу ВВІ.
Лекція 7. Проектування підсистеми руліжних вогнів.
Лекція 8. Проектування підсистеми глісадних вогнів.
Лекція 9. Проектування світлосигнальних систем вертодромів.
Лекція 10. Особливості проектування аеродромних знаків.
Лекція 11. Проектування системи електропостачання аеродрому.
Лекція 12. Особливості проектування системи електропостачання ССА.
Лекція 13. Проектування системи електропостачання підсистем вогнів наближення та вогнів ЗПС.
Лекція 14. Управління силою світла аеродромних вогнів.
Лекція 15. Особливості вибору джерел світла для аеродромних вогнів.
Лекція 16. Особливості застосування твердотільної технології у ССА ЦА.
Лекція 17. Особливості технічного обслуговування світлосигнальних систем аеродромів.
Лекція 18. Проектування системи блискавкозахисту.

Лекція 1. Вступ. Мета та задачі дисципліни

План

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.
2. Основні терміни та визначення, що використовуються при проектування світлосигнальних систем аеродромів.

Контрольні питання

1. Що таке світлосигнальна система аеродрому?
2. Що таке прожекторний аеродромний вогонь?
3. Що таке наземний аеродромний вогонь?
4. Що представляє собою світлотехнічне забезпечення польотів?
5. Що таке заглиблений аеродромний вогонь?

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 2. Основи проектування технічних систем

План

1. Державні будівельні норми України.
2. Основні стадії створення проекту.
3. Фактори, які впливають на використання наземних візуальних засобів.

Контрольні питання

1. Назвіть основні стадії проектування технічних систем?
2. Що таке технічне завдання?
3. Що таке зона розповсюдження аеродромного вогню?

Рекомендована література [1]; [2]; [3]

Лекція 3. Проектування підсистем вогнів наближення та світлових горизонтів типу ВМІ

План

1. Класифікація вогнів за інтенсивністю.
2. Підсистеми вогнів наближення.
3. Підсистеми вогнів світлового горизонту.

Контрольні питання

1. Класи світлосигнальних систем аеродромів.
2. Що представляє собою проста система вогнів наближення?

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 4. Проектування підсистем вогнів наближення та світлових горизонтів типу ВВІ

План

1. Система вогнів наближення для точного заходу на посадку за категорією I.
2. Система вогнів наближення для точного заходу на посадку за категоріями II та III.
3. Комплектність підсистеми вогнів наближення.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте підсистему вогнів наближення за I категорією.
2. Що представляє собою підсистема вогнів наближення за схемою Калверта?
3. Що представляє собою підсистема вогнів наближення за схемою Алпа-Ата?
4. Охарактеризуйте підсистему вогнів наближення за II та III категоріями.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 5. Проектування підсистеми вогнів злітно-посадкової смуги типу ВМІ

План

1. Підсистеми вогнів наближення ЗПС.
2. Бічні вогні ЗПС.
3. Вогні знаку приземлення.
4. Вхідні та обмежувальні вогні ЗПС.

Контрольні питання

1. Перелічіть підсистеми вогнів ЗПС типу ВМІ.
2. Дайте характеристику бічним вогням ВМІ.
3. Охарактеризуйте підсистему вхідних вогнів ВМІ.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 6. Проектування підсистеми вогнів злітно-посадкової смуги типу ВВІ

План

1. Підсистеми вогнів ЗПС точного заходу на посадку I категорії.
2. Підсистеми вогнів ЗПС точного заходу на посадку I, III категорії.

Контрольні питання

1. Дайте характеристику осьовим вогням ЗПС.
2. Дайте характеристику вогням кінцевої смуги гальмування.

3. Дайте характеристику вогням зони приземлення.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 7. Проектування підсистеми руліжних вогнів

План

1. Бічні вогні руліжних доріжок.
2. Осьові вогні руліжних доріжок.
3. Вогні покажчика швидкісної вивідної РД.

Контрольні питання

1. Дайте характеристику підсистемі бічних вогнів руліжних доріжок.
2. Дайте характеристику підсистемі осьових вогнів руліжних доріжок.
3. Дайте характеристику вогням покажчика швидкісної вивідної руліжної доріжки.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 8. Проектування підсистеми глісадних вогнів

План

1. Системи візуальної індикації глісади.
2. Системи T-VASIS та AT-VASIS.
3. Системи PAPI та APAPI.

Контрольні питання

1. Що представляє собою система візуальної індикації глісади T-VASIS?
2. Що представляє собою система візуальної індикації глісади AT-VASIS?
3. Що представляє собою система візуальної індикації глісади PAPI?
4. Що представляє собою система візуальної індикації глісади APAPI?

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 9. Проектування світлосигнальних систем вертодромів

План

1. Основні поняття та визначення.
2. Світлосигнальні засоби.

Контрольні питання

1. Що називається вертодромом і які типи вертодромів існують?
2. Перелічіть світлосигнальні засоби для вертодромів.
3. Дайте характеристику вертодромному маяку.
4. Охарактеризуйте систему вогнів наближення для вертодромів.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 10. Особливості проектування аеродромних знаків

План

1. Класифікація аеродромних знаків.
2. Конструкція аеродромних знаків.
3. Призначення та особливості використання аеродромних знаків.

Контрольні питання

1. Для чого призначені аеродромні знаки та на які типи вони поділяються?
2. Особливості конструкції аеродромних знаків.
3. Назвіть технічні характеристики аеродромних знаків.

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 11. Проектування системи електропостачання аеродрому

План

1. Основні джерела живлення.
2. Резервні джерела живлення.
3. Методи перемикання та вимоги до часу перемикання.
4. Обладнання для резервного живлення.

Контрольні питання

1. Основні джерела живлення для аеродромів.
2. Резервні джерела живлення для аеродромів.
3. Системи безперервного джерела живлення.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 12. Особливості проектування системи електропостачання ССА

План

1. Склад системи електропостачання ССА.
2. Послідовні електричні кола аеродромних вогнів.
3. Паралельні електричні кола аеродромних вогнів.

Контрольні питання

1. Дайте характеристику послідовним колам для електропостачання ССА.
2. Дайте характеристику паралельним колам для електропостачання ССА.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 13. Проектування системи електропостачання підсистем вогнів наближення та вогнів ЗПС

План

1. Електропостачання підсистеми вогнів наближення та ЗПС.
2. Електропостачання підсистеми візуальної індикації глибини.
3. Електропостачання вогнів РД.

Контрольні питання

1. Опишіть систему електропостачання вогнів наближення.
2. Опишіть систему електропостачання вогнів ЗПС.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 14. Управління силою світла аеродромних вогнів

План

1. Регулятори яскравості.
2. Типи регуляторів яскравості та принцип їх роботи.
3. Тиристорне управління силою світла.

Контрольні питання

1. Для чого призначені регулятори яскравості та які вони мають функції?
2. Експлуатаційні характеристики регуляторів яскравості постійного струму.
3. Принцип дії тиристорних регуляторів яскравості.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 15. Особливості вибору джерел світла для аеродромних вогнів

План

1. Лампи розжарювання та газорозрядні лампи.
2. Вольфрамово-галогенні лампи.

Контрольні питання

1. На основі чого здійснюється вибір джерел світла для аеродромних вогнів?
2. Принцип дії галогенних ламп розжарення.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 16. Особливості застосування твердотіЛЬНОЇ технології у ССА ЦА

План

1. Світлодіодні вогні.
2. Принцип роботи світлодіодів.
3. Основні типи світлодіодів.
4. Електроживлення аеродромних світлодіодних вогнів.

Контрольні питання

1. Світлодіодні вогні.
2. Електроживлення світлодіодних вогнів.

Рекомендована література [1]; [4]

Лекція 17. Особливості технічного обслуговування світлосигнальних систем аеродромів

План

1. Підтримка необхідних експлуатаційних характеристик вогнів.
2. Вимоги з технічного обслуговування.
3. Контроль вихідної потужності вогню.
4. Вимірювання інтенсивності вогнів.

Контрольні питання

1. Перелічіть експлуатаційні характеристики аеродромних вогнів.
2. Яким чином здійснюється підтримка експлуатаційних характеристик аеродромних вогнів?
3. Як контролюють вихідну потужність вогнів?

Рекомендована література [1]; [3]

Лекція 18. Проектування системи блискавкозахисту

План

1. Необхідність системи блискавкозахисту для аеродромів.
2. Особливості проектування системи блискавкозахисту.

Контрольні питання

1. З чого складається система блискавко захисту?
2. Який принцип дії системи блискавко захисту?

Рекомендована література [1];[4]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сертифікаційні вимоги до аеродромів, Наказ Державної авіаційної служби України від 01 квітня 2021 р., № 536. – 376 с.
2. Державні будівельні норми України. Склад та зміст проектної документації на будівництво. ДБН А.2.2-3-2014. Київ., Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – 2014. – 36 с.
3. DOC 9157. Aerodrome Design Manual. Part 4. Visual Aids. Fifth Edition. – ICAO – 2021. – 268 p.
4. DOC 9157. Aerodrome Design Manual. Part 5. Electrical Systems. Second Edition. – ICAO – 2017. – 226 p.