


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

**Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичних
(семінарських) занять**
з дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення
польотів»
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

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 2 із 21	

Модуль №1 " Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів ".

Практичне заняття № 1

Тема: Аналіз аеродрому та його основних частин. Основні процеси та процедури забезпечення польотів на аеродромах ЦА.

Мета роботи: ознайомлення з основними аеродромними засоби забезпечення польотів повітряних суден

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття


Подивитися інформацію за посиланнями та коротко надати відповіді на наступні запитання:

1. Що представляє собою аеродром цивільної авіації та яке його основне призначення?
2. Яке призначення та роль наземних радіотехнічних засобів забезпечення польотів на аеродромі цивільної авіації?
3. Яке призначення та роль візуальних засобів забезпечення польотів на аеродромі цивільної авіації?
4. Які основні міжнародні нормативно-технічні документи регламентують вимоги в сфері цивільної авіації?

Відповіді завантажити до Google Class не пізніше зазначеного терміну, вказавши своє ПІБ, групу, номер, назву та мету практичної роботи.

Інформаційні джерела

1. <https://chota.plast.org.ua/materials/aerodrom/>
2. <https://www.tws-ua.com/ua/company/projects/>
3. <https://dzudzylo.com/aviatsiya/systema-ils-yak-pratsiuie-ta-yaka-yii-rol-v-aviatsii.html>

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 3 із 21	

Практичне заняття № 2

Тема: Ознайомлення з інформацією про аеродроми України з AIP

Мета роботи: Ознайомитися з основною інформацією, яка міститься в збірнику аеронавігаційної інформації AIP (Aeronautical information publication).

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

За посиланням в Google Class завантажити AIP. Відкрити файл index_ru.


Обрати один з аеродромів та продивитись всю інформацію про нього (клікати на назву аеродрому, подивитись файл з картою аеродрому та карту заходів на посадку за приладами). За результатами перегляду матеріалу, підготувати короткий звіт про обраний аеродром.

Звіт повинен містити наступну основну інформацію:

1. Найменування аеродрому
2. Фізичні характеристики ЗПС (довжина, ширина, тип покриття)
3. Магнітні курси та оголошені дистанції.
4. Маркування ЗПС
5. Типа заходу на посадку та наявне радіотехнічне обладнання.
6. Найменування підсистем світлосигнальної системи аеродрому, довжина та тип підсистеми вогнів наближення
7. Мінімальна висота польоту перешкод (ОСН) для літаків категорії D для різних типів радіотехнічного обладнання.
8. Кут нахилу глісади

Література

1. Doc 9365. All weather operations. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07-01-2023
		Стор. 4 із 21	

Практичне заняття №3

Тема: Технічне завдання на виконання науково-технічної роботи

Мета практичної роботи - скласти технічне завдання для виконання курсової роботи з дисципліни.


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Технічне завдання повинно містити наступні обов'язкові пункти (дивись файл з завдання на курсову роботу).

1. Найменування роботи (повна назва курсової роботи відповідно до індивідуального варіанту).
 2. Мета роботи (сформулювати в загальному, що саме буде зроблено в роботі)
 3. Об'єкт дослідження (процес, або явище, або предмет матеріально світу, що створює проблемну ситуацію)
 4. Предмет дослідження (те конкретне, на що безпосередньо спрямована увага при виконанні роботи).
 5. Основні задачі, які будуть вирішуватися в роботі (перелік задач, які ви вважаєте за необхідне вирішити в роботі, відповідно до загального завдання).
 6. Основні вимоги, яким має відповідати робота (деталізація сформульованих вище задач; потім назви цих деталізованих задач стануть основною частиною змісту вашої роботи)
- Задачі та вимоги формулюються в наказовому відмінку ("Розробити", "Праналізувати", "Розрахувати" тощо).

Література

1. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 5 із 21	

Практичне заняття №4.

Тема: Розробка структури курсової роботи

Мета роботи: набути практичних навичок у формалізації поставленої задачі, виділенні головного та другорядного, розробці структури роботи, формування змісту, вступу та переліку використаних джерел.


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

На підставі зробленого технічного завдання на курсову роботу відповідно до індивідуального (групового) варіанту розробити зміст, вступ та перелік посилань використаних джерел до курсової роботи.

Обов'язково проаналізувати вимоги Положення про дипломне проектування (додається у матеріалах до курсової роботи).

Література

1. Положення про курсове проектування. Національний авіаційний університет, 2002 р.
2. Положення про дипломне проектування. Національний авіаційний університет, 2017 р.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 6 із 21	

Практичне заняття №5

Тема: Аналіз вимог нормативно-технічних документів у галузі аеродромних електрифікованих систем візуального забезпечення польотів

Мета роботи: навчитись аналізувати вимоги міжнародних нормативних документів.


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Провести аналіз вимог стандартів та рекомендованої практики ІКАО щодо окремої підсистеми світлосигнальної системи аеродрому (взяти свою підсистему відповідно до індивідуального (групового варіанта курсової роботи).

Результати аналізу з усіма необхідними поясненнями, схемами або рисунками оформити письмово згідно вимог Положення про дипломне проектування (як розділ/підрозділ курсової роботи).

Література

1. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.
2. Положення про курсове проектування. Національний авіаційний університет, 2002 р.
3. Положення про дипломне проектування. Національний авіаційний університет, 2017 р.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 7 із 21	

Практичне заняття №6

Тема: Аналіз вимог нормативно-технічних документів до ССА типу ВВІ та ВМІ.

Мета роботи: навчитись аналізувати вимоги міжнародних нормативних документів щодо систем електропостачання аеродромних наземних візуальних засобів


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Провести аналіз вимог стандартів та рекомендованої практики ІКАО щодо системи електропостачання окремої підсистеми світлосигнальної системи аеродрому (взяти свою підсистему відповідно до індивідуального (групового варіанта курсової роботи).

Результати аналізу з усіма необхідними поясненнями, схемами або рисунками оформити письмово згідно вимог Положення про дипломне проектування (як розділ/підрозділ курсової роботи).

Література

1. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.
2. . Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 5. Electrical systems. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.
3. Положення про курсове проектування. Національний авіаційний університет, 2002 р.
4. Положення про дипломне проектування. Національний авіаційний університет, 2017 р.

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07-01-2023
		Стор. 8 із 21	

Практичне заняття 7

Тема: Поняття експлуатаційного мінімуму аеродрому.

Мета роботи: навчитись визначати параметри експлуатаційного мінімуму аеродрому цивільної авіації.


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Розрахувати дальність видимості на ЗПС на аеродромі цивільної авіації при I та II категоріях та повному (900 м), проміжному (450 м) та нульовому (150 м) класі підсистеми вогнів наближення.

Результати розрахунків оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Література

1. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.
2. Doc 9365. All weather operations. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
	Стор. 9 із 21		

Практичне заняття №8

Тема: Світлосигнальна система аеродрому для ЗПС неточного та точного заходів на посадку

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

1. Повторити вивчений матеріал, та підготуватись до відповідей проміжного тесту.

Проміжний тест з дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»

1. Оберіть правильне визначення для наступних термінів.

Відповідь запишіть у вигляді комбінації числа та літери, наприклад, 1.1. А, 1.2 В..

Терміни:

- 1.1. Льотна смуга
- 1.2. Злітно-посадкова смуга
- 1.3. Аеропорт
- 1.4. Аеродром

Визначення

А - прямокутна ділянка сухопутного аеродрому, підготовлена для посадки та зльоту повітряних суден.

В - комплекс споруд, призначений для прийому та відправлення повітряних суден та обслуговування повітряних перевезень, який включає в себе аеродром, інші наземні споруди та необхідне обладнання для цих цілей.

С - ділянка земної або водної поверхні (включаючи будівлі, споруди та обладнання), призначена повністю або частково для прибуття, відправлення та руху по цій поверхні повітряних суден.


Д – ділянка земної поверхні, яка включає ЗПС і кінцеву смугу тор-гальмування, якщо така є, і призначена для зменшення ризику пошкодження повітряних суден, що виїхали за межі ЗПС, і забезпечення безпеки повітряних суден, що пролітають над нею під час зльоту чи посадки.

2. Поставте правильні відповідності між терміном та визначенням.

Відповідь запишіть у вигляді комбінації числа та літери, наприклад, 2.1. А, 2.2 В і так далі.

Терміни:

- 2.1. Обладнана злітно-посадкова смуга
- 2.2. ЗПС, обладнана для неточного заходу на посадку
- 2.3. ЗПС, обладнана для точного заходу на посадку по категорії I
- 2.4. ЗПС, обладнана для точного заходу на посадку по категорії II

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07-01-2023
		Стор. 10 із 21	

2.5. ЗПС, обладнана для точного заходу на посадку по категорії III.

Визначення:

А - ЗПС, обладнана візуальними та невізуальними засобами, призначена для забезпечення посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу В з відносною висотою прийняття рішення (DH) менше 30 м (100 футів) або без обмеження по висоті прийняття рішення та при видимості на ЗПС менше 300 м або без обмежень за видимістю на ЗПС.

В - ЗПС, обладнана візуальними та невізуальними засобами, призначена для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу В з відносною висотою прийняття рішення (DH) не менше 60 м (200 футів) і або при видимості не менше 800 м, або при видимості на ЗПС не менше 550 м.

С - ЗПС, обладнана візуальними та невізуальними засобами, призначена для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу А при видимості не менше 1000 м.

Д - один із наступних типів ЗПС, призначених для виконання польотів повітряних суден з використанням схеми заходу на посадку за приладами.

Е - ЗПС, обладнана візуальними та невізуальними засобами, призначена для посадки після виконання заходу на посадку за приладами типу В з відносною висотою прийняття рішення (DH) менше 60 м (200 футів), але не менше 30 м (100 футів) і при видимості на ЗПС не менше 300 м.

3. Які підсистеми в світлосигнальній системі аеродрому, обладнаному для точного заходу на посадку за I категорією, відповідно до вимог Стандартів та рекомендованої практики ІКАО, не входять до обов'язкових підсистем?

А - підсистема бічних вогнів ЗПС

В - підсистема осьових вогнів ЗПС

С - підсистема вхідних вогнів ЗПС

Д - підсистема обмежувальних вогнів ЗПС

Е - підсистема вогнів зони приземлення

Ф - підсистема вогнів візуальної індикації глісади

4. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення.

Висота прийняття рішення це -

А - висота, на якій пілот приймає рішення про посадку на даному аеродромі.

В - висота, на якій пілот перебуває протягом певного часу при прийнятті рішення про відхід на другий круг.

С - висота, нижче якої пілот не має права знижуватися без встановлення необхідного візуального контакту з наземними орієнтирами.

Д - висота, на якій пілот повинен починати маневр відхід на другий круг у випадку відсутності візуального контакту з наземними орієнтирами.

Е - все вищезазначене.

5. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення.


Дальність видимості на ЗПС це -

А - відстань на якій пілот, перебуваючи на мінімальній висоті зниження, бачить наземні орієнтири.

В - горизонтальна відстань, на якій пілот ПС може побачити ділянку земної поверхні довжиною 150 м на етапі візуального пілотування.

С - похила відстань, на якій пілот, перебуваючи на продовженні вісі ЗПС під час етапу візуального пілотування, може побачити аеродромні наземні візуальні орієнтири.

Д - максимальна горизонтальна відстань, на якій, пілот, перебуваючи на виконавчому

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07-01-2023
		Стор. 11 із 21	

старті, може побачити осьові та/або бічні вогнів ЗПС.

E – це взагалі не відстань, а runway visual range – RVR.

6. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення.

Аеродромні радіонавігаційні системи

A – призначені для забезпечення кінцевого етапу заходу на посадку та зльоту повітряних суден в складних метеорологічних умовах.

B – забезпечують такі етапи польоту повітряного судна, як захід на посадку та посадку ПС на даному аеродромі до початку етапу візуального пілотування та зліт після завершення етапу візуального пілотування (після досягнення ПС швидкості V1).

C – забезпечують такі етапи польоту повітряного судна, як захід на посадку ПС на даному аеродромі до початку етапу візуального пілотування та зліт ПС після завершення етапу візуального пілотування в різних метеорологічних умовах.

D – можуть забезпечувати точний та неточний заходи на посадку, захід на посадку по APV та захід на посадку з кола для різних категорій ПС

E – підходять всі вищевказані варіанти

7. В яких міжнародних нормативно-технічних документах наводяться вимоги до термінології та технічних характеристик аеродромних електрифікованих засобів забезпечення польотів?

A – Додаток 14 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію. Том 1. «Аеродроми». «Проектування та експлуатація аеродромів».

B – Дос. 9157. «Керівництво по проектуванню аеродромів». Ч. 4. Візуальні засоби та Ч 5. Електричні системи.

C – Повітряний кодекс України.

D – Дос 9859 «Керівництво з безпеки польотів».

E – Сертифікаційні вимоги до цивільних аеродромів України

F – у всіх вищевказаних.

8. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення

Середня сила світла аеродромного світла це:

A – значення сили світла вогню в напрямку головної оптичної вісі вогню;

B – значення сили світла вогню, яке сприймає пілот під час спостереження за аеродромним вогнем;

C – середнє значення сили світла вогню у всіх напрямках в межах заданих кутів розсіювання світлового потоку вогню;

D – спрямоване на пілота значення сили світла вогню бічних або осьових вогнів ЗПС;

E – виміряне в умовах експлуатації значення сили світла вогню, усереднене за рік.

9. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення


Складові правила «4С» це

A – колір вогнів, склад підсистем, клас вогнів наближення, зона розповсюдження світлового випромінювання.

B – колір вогнів, сила світла вогнів, кути підвищення вогнів, конфігурація вогнів.

C – криві ізокандел, клас вогнів наближення, тип електропостачання, колір вогнів.

D – колір вогнів, конструкція вогнів, зона розповсюдження світлового потоку, надійність вогнів

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07-01-2023
		Стор. 12 із 21	

10. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення

Формула прийняття рішення пілотом ПС на етапі візуального пілотування має наступну логічну послідовність: –

А – Бачу ділянку земної поверхні – розумію своє місцезнаходження – приймаю рішення про посадку на висоті прийняття рішення – здійснюю посадку в оптимальній точці прицілювання.

В – Бачу ділянку з наземними орієнтирами – розумію своє місцезнаходження – оцінюю місцеположення ПС у просторі – приймаю рішення про посадку на висоті прийняття рішення.

С – Спостерігаю ділянку земної поверхні – визначаю місцеположення ПС відносно порогу ЗПС – починаю встановлювати візуальний контакт з наземними орієнтирами на висоті прийняття рішення – приймаю рішення про відхід на друге коло, якщо положення ПС оцінено, як «непосадкове».

Д – Спостерігаю ділянку з наземними орієнтирами – розумію своє місцезнаходження – оцінюю місцеположення ПС у просторі відносно вісі ЗПС – приймаю рішення про продовження посадки або про відхід на друге коло.

Е – все вищезначене підходить

11. Оберіть правильний на ваш погляд варіант (варіанти) продовження речення

Необхідний візуальний контакт з наземними орієнтирами це –

А – видимість пілотом ПС частини наземних орієнтирів або візуальних засобів під час виконання зльоту або заходу на посадку.


В – видимість частини наземних орієнтирів або візуальних засобів протягом часу достатнього для оцінки пілотом розташування ПС у просторі.

С – видимість частини наземних орієнтирів або візуальних засобів протягом часу достатнього для оцінки пілотом швидкості зміни розташування ПС у просторі щодо номінальної траєкторії польоту.

Д – все вищезначене підходить.

Література

1. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.
2. Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 4. Visual Aids. ICAO International Standards and Recommended Practice, 5th edition, 2020.

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 13 із 21	

Практичне заняття №9

Тема: Системи електропостачання ССА.

Мета роботи: навчитись визначати електротехнічні параметри кабельної лінії системи електропостачання підсистеми ССА.


Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Ознайомитись з Методикою визначення потужності кабельної лінії системи електропостачання світлосигнальної системи аеродрому. Розрахувати потужність кабельної лінії підсистеми ССА.

Результати розрахунків оформити у вигляді звіту відповідно до вимог Положення про курсове проектування.

Література

1. Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 5. Electrical systems. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.
2. Швець, С. М. Візуальні засоби забезпечення польотів [Текст]: навчальний посібник / С. М. Швець, О. О. Дубина, В. А. Іванов. – Київ: НАУ, 2019. – 492 с.

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 14 із 21	

Практичне заняття №11


Тема: Електрообладнання аеронавігаційних електрифікованих засобів забезпечення польотів.

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронний ресурс виробника світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками обладнання аеродромних наземних візуальних засобів виробництва фірми ADB. Обрати будь які два елементи світлотехнічного обладнання – аеродромні вогні надземного та заглибленого типів. Проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

1. <https://adbsafegate.com/products/airfield/>
- 2.

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 15 із 21	

Практичне заняття №12


Тема: Аналіз вимог до елементів низьковольтного обладнання ССА та системи дистанційного керування.

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронний ресурс виробника світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками обладнання аеродромних наземних візуальних засобів виробництва фірми ADB. Обрати будь які два елементи електротехнічного обладнання – аеродромні вогні надземного та заглибленого типів. Проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

3. <https://adbsafegate.com/products/airfield/>
- 4.

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 16 із 21	

Практичне заняття №13


Тема: Системи електропостачання аеродромних вогнів та їх обладнання.

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронний ресурс виробника світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками обладнання аеродромних наземних візуальних засобів виробництва фірми YouYang. Обрати будь які два елементи світлотехнічного обладнання – аеродромні вогні надземного та заглибленого типів. Проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

1. <http://www.youyang.co.kr/eng/>

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 17 із 21	

Практичне заняття №14


Тема: Низьковольтне обладнання трансформаторних підстанцій та апаратура дистанційного керування

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронний ресурс виробника світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками обладнання аеродромних наземних візуальних засобів виробництва фірми YouYang. Обрати будь які два елементи електротехнічного обладнання – аеродромні вогні надземного та заглибленого типів. Проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

1. <http://www.youyang.co.kr/eng/>
2. Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 5. Electrical systems. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 18 із 21	

Практичне заняття №15


Тема: Контроль технічного стану аеродромних вогнів

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронний ресурс виробника світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками обладнання системи контролю та керування наземними візуальними засобами виробництва фірми ATG. Проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

1. <https://www.atgairports.com/>

	<p>Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 19 із 21	

Практичне заняття №16


Тема: Класифікація та аналіз ССА різних виробників вітчизняного та імпортного виробництва

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Використовуючи посилання на електронні ресурси виробників світлосигнального обладнання, ознайомитися з технічними характеристиками елементів світлосигнального обладнання різних сучасних фірм виробників та проаналізувати їх технічні вимоги. Результат оформити у вигляді короткого письмового звіту.

Інформаційні джерела

1. <https://ocem.com/en/>
2. <https://www.transcon.cz/ru/>
3. <https://aerospace.honeywell.com/us/en/>

	Система менеджменту якості. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.07–01–2023
		Стор. 20 із 21	

Практичне заняття №17

Тема: Основи технічної експлуатації та забезпечення надійності аеродромних електрифікованих систем візуального забезпечення польотів

Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичного заняття

Підготуватися до модульної контрольної роботи з першого модуля «Аеродромні електрифіковані системи візуального забезпечення польотів».

Література

1. Повітряний кодекс України (Закон України "Про повітряний транспорт") від 19.06.2003 р. № 3096-IV.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3096-14#Text>
2. Annex 14 to the Convention of International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I. Aerodrome Design and Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 9th edition, 2022, ISBN 978-92-9265-735-2.
3. Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 4. Visual Aids. ICAO International Standards and Recommended Practice, 5th edition, 2020.
4. Doc 9157. Aerodrome Design Manual. Part 5. Electrical systems. ICAO International Standards and Recommended Practice, 2nd edition, 2017.
5. Швець, С. М. Візуальні засоби забезпечення польотів [Текст]: навчальний посібник / С. М. Швець, О. О. Дубина, В. А. Іванов. – Київ: НАУ, 2019. – 492 с.
6. Візуальні засоби забезпечення польотів [Електронний ресурс] / авт.-уклад. С. М. Швець, О. О. Дубина, В. А. Іванов та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. авіац. ун-т. – Київ: Нац. авіац. ун-т, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).
7. Красюк, В. П. Візуальні засоби навігації та забезпечення польотів [Текст]: підручник / В. П. Красюк. – Київ: Видавничий дім «Сам», 2018. – 328 с.
8. Doc 9365. Manual of All-Weather Operations. ICAO International Standards and Recommended Practices, 4th edition, 2017. ISBN 978-92-9258-235-7
9. Official Journal of the European Union. COMMISSION REGULATION (EC) No 859/2008 of 20 August 2008 amending Council Regulation (EEC) No 3922/91 as regards common technical requirements and administrative procedures applicable to commercial transportation by airplane.
10. „Технічні вимоги до обладнання світлосигнальних систем аеродромів цивільної авіації України”, (ТВ) Наказ № 821 від 12.11.2010 року Міністерства транспорту та зв'язку України

