

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інститут аеронавігації, електроніки і телекомунікацій
Кафедра авіоніки



ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри авіоніки

_____ С.В.Павлова
" ____ " _____ 201_р.

**Методичні рекомендації щодо проведення самостійної роботи
студентів**

з вивчення навчальної дисципліни

"Системи індикації, сигналізації і реєстрації польотних параметрів"

Методичні вказівки склав:
доцент кафедри авіоніки

Розглянуто та схвалено на засіданні
кафедри авіоніки

В.М. Белінський
" ____ " _____ 201_р

Протокол № ____
від " ____ " _____ 201_р.

Методичні рекомендації щодо проведення самостійної роботи студентів

Загальний розклад часу, відведеного на самостійну роботу над дисципліною ССІР відповідно до Робочої навчальної програми, наведено в табл.1

Табл.1

Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2.	Підготовка до практичних занять	16
3.	Виконання домашніх завдань №1 та №2	16
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	8
Усього за навчальною дисципліною		56

1. Опрацювання лекційного матеріалу.

Перелік лекційних питань для самостійного опрацювання подано в табл.2

Табл.2

Перелік лекційних питань для самостійного опрацювання

№ лекції	Назва питання для самостійного опрацювання	Обсяг СРС (годин)
1.	Особливості компонування приладових панелей в кабіні екіпажу Ан-148	2
2.	Основні технічні характеристики та взаємодія системи сигналізації з системами літака Ан-148	2
3.	Основні технічні характеристики про наближення системи сигналізації до небезпечних аеродинамічних параметрів польоту Ан-148	2
4.	Особливості ТО КСЭИС-148	2
5.	Особливості компонування приладових панелей в кабіні	2

	екіпажу Boeing 737	
6.	Основні технічні характеристики та взаємодія системи сигналізації з системами літака Boeing 737	2
7.	Основні технічні характеристики про наближення системи сигналізації до небезпечних аеродинамічних параметрів польоту Boeing 737	2
8.	Особливості ТО системи індикації CDS Boeing 737	2
	Усього	16

2. Підготовка до практичних занять.

Розподіл часу та перелік питань з самостійної роботи над тематикою практичних занять наведено в табл.3.

Табл.3.

Розподіл часу та перелік питань з самостійної роботи над тематикою практичних занять

№ пз	Назва питання для підготовки до практичних занять	Обсяг СРС (годин)
1.	Особливості компонування приладових панелей в кабіні екіпажу Ан-148	4
2.	Основні технічні характеристики та взаємодія системи сигналізації з системами літака Ан-148	4
3.	Основні технічні характеристики про наближення системи сигналізації до небезпечних аеродинамічних параметрів польоту Ан-148	4
4.	Особливості ТО КСЭИС-148	4
5.	Особливості компонування приладових панелей в кабіні екіпажу Boeing 737	4
6.	Основні технічні характеристики та взаємодія системи сигналізації з системами літака Boeing 737	4
7.	Основні технічні характеристики про наближення системи	4

	сигналізації до небезпечних аеродинамічних параметрів польоту Boeing 737	
8.	Особливості ТО системи індикації CDS Boeing 737	5
	Усього	33

3. Виконання домашніх завдань №1 та №2.

Домашні завдання (ДЗ) виконуються в десятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у дев'ятому семестрі, а також використання знань, отриманих на практичних заняттях, для вирішення науково-інженерних задач при експлуатації комплексів пілотажно-навігаційного обладнання повітряних суден.

Домашнє завдання № 1 має на меті поглиблене вивчення однієї з систем (підсистем) індикації, сигналізації або реєстрації літака, що вивчається, щодо процесу її технічного обслуговування. В завданні необхідно провести роботу з пошуку та усунення умовної відмови. При цьому необхідно користуватись експлуатаційною документацією та обов'язковим алгоритмом процесу усунення. Передбачається максимально глибоке ознайомлення з системою (підсистемою) літака, що вивчається, від загальної структурної до принципової електричної схеми, а також з повною процедурою технічного обслуговування. Конкретна мета завдання № 1 розкривається в завданні в залежності від варіанту.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання № 1 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

На виконання домашнього завдання № 1 відводиться 8 годин самостійної роботи.

Домашнє завдання № 2 має на меті поглиблене вивчення бортової системи технічного обслуговування літака, що вивчається, щодо процесу її використання при ТО. В завданні необхідно провести роботу з пошуку та усунення умовної відмови з використанням БСТО. При цьому необхідно користуватись

експлуатаційною документацією та обов'язковим алгоритмом процесу усунення. Передбачається максимально глибоке ознайомлення з процесами моніторингу стану авіаційних систем та опрацювання даних технічного обслуговування за допомогою БСТО літака, що вивчається. Конкретна мета завдання № 2 розкривається в завданні в залежності від варіанту.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання № 2 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

На виконання домашнього завдання № 2 відводиться 8 годин самостійної роботи.

4. Підготовка до модульних контрольних робіт.

Відповідно до Робочої навчальної програми по дисципліні передбачено виконання МКР №1 та МКР №2. На самостійну підготовку до МКР №1 та МКР №2 відведено по чотири години на кожну роботу.

Перелік питань для МКР №1. (Ан-148)

1. Особливості компонування кабіни екіпажу.
2. Склад та схеми розташування приладових дощок, панелей та пультів керування регіонального літака.
3. Зміст інформації на екранних індикаторах КПП та БФІ (КІНО)
4. Органи керування, режими роботи та індикація основних систем літака.
5. Вимоги авіаційних правил до систем електронної індикації та сигналізації.
6. Призначення, склад та розміщення КСЭІС-148 на літаку.
7. Технологія обслуговування та несправності КСЭІС-148.
8. Призначення, склад, розміщення на літаку та основні технічні характеристики БУР-92-05.
9. Структурна схема БУР-92-05.
10. Взаємодія БУР-92-05 з системами літака.
11. Склад, призначення, розміщення на літаку та робота САС-4.
12. Особливості ТО систем індикації.
13. Склад, призначення та робота TCAS.

14. Правила технічного обслуговування КСЭИС-148.
15. Правила технічного обслуговування БУР-95-02.
16. Правила технічного обслуговування TCAS-2000.
17. Правила технічного обслуговування САС-4.
18. Особливості технічного обслуговування систем реєстрації польотних параметрів.

Перелік титань для МКР №2. (Boeing 737)

1. Приладова панель командира повітряного судна (P1). Інформація, що виводиться на PFD.
2. Приладова панель командира повітряного судна (P1). Інформація, що виводиться на ND.
3. Приладова панель другого пілота повітряного судна (P3). Інформація, що виводиться на PFD.
4. Приладова панель другого пілота повітряного судна (P3). Інформація, що виводиться на ND.
5. Центральна приладова панель (P2).
6. Противідблисковий козирок (P7).
7. Передня верхня приладова панель (P5).
8. Задня верхня приладова панель (P5).
9. П'єдестал.
10. Передня панель електронного обладнання (P9).
11. Задня панель електронного обладнання (P8).
12. Панелі автоматів захисту (P6 та P18)
14. Система Master Caution. Призначення, склад, робота.
- 15.1 Методи та засоби попередження пілота про небезпечні параметри польоту.
16. Система збору польотної інформації. Призначення, склад, робота.
17. Система збору мовної інформації. Призначення, склад, робота.
18. Система внутрішнього контролю. Призначення, склад, робота.

5. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

5.1. *Скрипець А.В., Єгоров С.Г., Белов М.А., Яппаров А.Н., Тризна О.О.* Регіональний/магістральний літак та його авіоніка: Навчальний посібник /За заг. ред. А.В. Скрипця. - К.: НАУ, 2010.-370 с.

5.2. *Коптев, А. Н.* Авиационное и радиоэлектронное оборудование воздушных судов гражданской авиации [Электронный ресурс]: электрон. Учеб. пособие / А. Н. Коптев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (164 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

5.3. *Жаринов И.О., Жаринов О.О.* Бортовые средства отображения информации на плоских жидкокристаллических панелях: Учеб. пособие / Информационно-управляющие системы. СПб: ГУАП, 2005, 144 с.: ил.

5.4. *Бортовые информационные системы: Курс лекций/А. А. Кучерявый; под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева.- 2-е изд., перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 504 с.: ил.*

5.5. *Кузнецов С.В.* Электронные приборные системы. Часть I. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2014. - 90 с.

5.6. *Белинский В.Н., Поздеев С.Т.* Авиационная оптико-электроника и светотехника. – К.: КВВАИУ, 1987. – 316 с.

5.7. *Ипполитов С.В., Кучевский В. Л., Юдин В.Т.* Методы и средства объективного контроля: Учебное пособие. – Воронеж: ВАИУ, 2011. – с. 239.

5.8. *R.P.G. Collinson, Introduction to Avionics Systems, DOI. 10.1007/978-94-007-0708-5_2. Springer Science+Business Media B.V., 2011.*

Додаткові рекомендовані джерела

5.9. *Руководство по технической эксплуатации Ан-148-100: Раздел 31. Системы регистрации и индикации.*

5.10. *OPERATIONS Manual 737-300/400/500. - Seattle, Washington, USA: Boeing Company, 2002. – 946 p.*

5.11. *Руководство по технической эксплуатации БУР-92А-05.*

5.12. *ОСТ 1 00774-98 Система сбора и обработки полетной информации самолетов (вертолетов). Общие технические требования.*

5.13. *ОСТ 1 01080-95 Устройства регистрации бортовые с защищенными накопителями. Общие технические требования*

5.14. *ОСТ 1 03996-81 Накопители эксплуатационные бортовых устройств регистрации. Типы, основные параметры и технические требования.*

5.15. *Правила об'єктивного контролю в державній авіації України: Наказ МОУ 03.12.2014 № 860.*

5.16. *Переклад документа AC120-76B.*

5.17. *RTCA/DO-233, Портативные электронные устройства на борту самолета.*

5.18. *TSO-C124a, TSO-C124b, Flight Data Recorder Systems.*