

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор  
з навчальної та виховної роботи

І. Іванова

« 13 » 04 2018 р.



Система менеджменту якості

**ПАКЕТ**  
комплексних контрольних робіт

з дисципліни

Автономні системи навігації повітряних суден  
(назва дисципліни)

Галузь знань

17 «Електроніка та телекомунікації»  
(шифр та назва)

Спеціальність (спеціалізація (ОП))

173 «Авіоніка»,  
«Комплекси пілотажно-навігаційного  
обладнання»

Індекс

(шифр та назва )  
PM-14-173/17-2.1.3  
(індекс плану та порядковий номер дисципліни за цим  
планом)

СМЯ НАУ ККР 22.01.05-(1М)-01-2018

Рекомендовано науково-методично-  
редакційною радою Навчально-  
наукового інституту аеронавігації,  
електроніки та телекомунікації

Протокол № 9  
від « 5 » 04 2018 р.

Голова НМРР

С. Кренденцар

(підпис, ініціали, прізвище)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор  
з навчальної та виховної роботи  
\_\_\_\_\_ Т. Іванова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.



Система менеджменту якості

**ПАКЕТ**  
**комплексних контрольних робіт**

з дисципліни	<u>Автономні системи навігації повітряних суден</u> (назва дисципліни)
Галузь знань	<u>17 «Електроніка та телекомунікації»</u> (шифр та назва)
Спеціальність (спеціалізація (ОП))	<u>173 «Авіоніка»,</u> <u>«Комплекси пілотажно-навігаційного</u> <u>обладнання»</u> (шифр та назва)
Індекс	<u>PM-14-173/17-2.1.3</u> (індекс плану та порядковий номер дисципліни за цим планом)

СМЯ НАУ ККР 22.01.05-(1М)-01-2018

Рекомендовано науково-методично-  
редакційною радою Навчально-  
наукового інституту аеронавігації,  
електроніки та телекомунікації  
Протокол № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.  
Голова НМРР  
\_\_\_\_\_ С. Кренденцар  
(підпис, ініціали, прізвище)

Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут аеронавігації, електроніки та телекомунікації  
(назва інституту розробника)

Кафедра \_\_\_\_\_ авіоніки \_\_\_\_\_  
(назва кафедри розробника)

УЗГОДЖЕНО  
Директор інституту  
І.О. Мачалін  
(підпис ) (ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**Комплексні контрольні роботи  
з дисципліни  
« Автономні системи навігації повітряних суден »**  
(назва дисципліни)

«17 «Електроніка та телекомунікація», 173 «Авіоніка»,  
«Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Комплексні контрольні роботи рецензовані кафедрою \_\_\_\_\_ авіоніки \_\_\_\_\_  
(назва випускової кафедри )

Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікація», спеціальність 173 «Авіоніка», спеціалізація  
«Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»  
(шифр та назва)

протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри  
(випускової)

\_\_\_\_\_ С.В. Павлова \_\_\_\_\_  
(підпис ) (ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

## Список розробників пакету комплексних контрольних робіт

Пакет ККР з дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден»  
(назва дисципліни)  
для студентів галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікація»,  
(шифр та назва)  
спеціальності 173 «Авіоніка», спеціалізації «Комплекси пілотажно-навігаційного  
обладнання»  
(шифр та назва)

розробили: Єгоров С.Г., ст. викл. кафедри авіоніки, варіанти №№ 1-30  
(ініціали, прізвище, посада, вчений ступінь, звання) (№ варіанту) (підпис)  
Левківський В.В., асистент кафедри авіоніки, варіанти №№ 1-30  
(ініціали, прізвище, посада, вчений ступінь, звання) (№ варіанту) (підпис)

Пакет ККР схвалено на засіданні кафедри авіоніки  
(назва кафедри на якій було розроблено пакет ККР)

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ С.В. Павлова  
(підпис) (ініціали, прізвище)

**Рецензія**  
**на пакет комплексних контрольних робіт**

з навчальної дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден»  
(назва дисципліни)

Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікація», спеціальність 173 «Авіоніка»,  
спеціалізація «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»  
(шифр та назва)

Навчальна дисципліна «Автономні системи навігації повітряних суден» відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки студента за переліком робочого навчального плану.

Структура навчальної дисципліни: обсяг – 150 год., з них аудиторних занять – 68 год., в тому числі: 34 год. – лекційних занять; 34 год. – практичних занять; 82 год. – самостійна робота студентів. Робочою навчальною програмою передбачається виконання студентами курсової роботи в 1-ому семестрі. Навчальна дисципліна викладається в 1-ому семестрі. Форма підсумкового контролю: 1-й семестр – екзамен.

До складу пакету комплексних контрольних робіт (ККР) ввійшли 30 варіантів завдань. Кожний варіант завдань складається з трьох теоретичних питань. Вони повною мірою відображують програму навчальної дисципліни, мають професійне спрямування та реалізують принцип комплексності.

Всі варіанти завдань за їх складністю практично рівнозначні і включають до себе питання з призначення, принципу дії або роботи (режимів роботи), пристроїв керування, контролю та індикації (перелік інформації, що виводиться для індикації пілотам) систем авіоніки регіонального/магістрального літака – знання, що несуть конкретну спрямованість, а також саму діяльність, тобто вміння і навички.

Слід відзначити позитивні моменти розробленої ККР:

- питання в білетах ККР сформульовані чітко і зрозуміло;
- відповіді на питання білетів ККР не потребують великого часу і обсягу рукописного тексту (25...30 хв./ на одне питання);
- в кожному з білетів ККР студенту пропонується дати відповідь на питання які структурно складають матеріал теми кожного з занять навчальної дисципліни (наприклад: призначення, принцип дії або робота (режими роботи) тощо).

Час виконання роботи – 90 хв.

Доцент кафедри авіоніки  
(посада)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

О.О. Чужа  
(ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_  
( дата)

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ**  
**виконання завдань комплексної контрольної роботи**  
**з дисципліни «Автономні системи навігації повітряних суден»**

Оцінка якості знань та вмінь студентів з виконання комплексної контрольної роботи здійснюється за 100-бальною та національною шкалою.

Таблиця 1

Загальна кількість балів	Питання 1	Питання 2	Питання 3
100	34	33	33

Відповідність рейтингових оцінок за окремі завдання ККР у балах оцінкам за національною шкалою наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Оцінка в балах			Оцінка за національною шкалою
Питання 1	Питання 2	Питання 3	
31-34	30-33	30-33	Відмінно
26-30	25-29	25-29	Добре
20-25	20-24	20-24	Задовільно
Менше <u>20</u>	Менше <u>20</u>	Менше <u>20</u>	Незадовільно

Критерії розроблено:

Ст. викл. кафедри авіоніки  
(посада розробника)

\_\_\_\_\_ (підпис)

С.Г. Єгоров  
(ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_ (дата)

Перелік

довідкової літератури, технічних засобів, використання яких дозволяється при виконанні комплексної контрольної роботи

1. Павлов В.В., Скрипец А.В. Эргономические вопросы создания и эксплуатации авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов: Учебное пособие. – К.: КМУГА, 2000. – 460 с.

2. Рогожин В.О., Синеглазов В.М., Філяшкін М.К. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 316 с.

3. Валуєв М.І., Харченко В.П., Яппаров А.Н. Системотехніка та основи проектування аеронавігаційних систем.: Навч. посіб. – К.: НАУ, 2003. – 120 с.

4. Зуєв О.В., Мелкумян В.Г., Семенов А.А., Соломенцев О.В. Радіолокаційне та радіонавігаційне обладнання аеропортів.: Навч. посібник. – К.: НАУ, 2006. – 218 с.

5. Харченко В.П., Зайцев Ю.В. Аеронавігація.: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 272 с.

Ст. викл. кафедри авіоніки  
(посада розробника)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

С.Г. Єгоров  
(ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Перелік

питань контролю до пакету комплексних контрольних робіт

1. В чому полягає порядок роботи БСТО?
2. Для чого призначений блок обчислювача системи TCAS?
3. Для чого призначений здвоєний пульт вибору режиму MCU?
4. Для чого призначений модуль повітряних параметрів ADM?
5. Для чого призначений модуль повітряних параметрів МВП регіонального літака?
6. Для чого призначений та як працює ППД-1М?
7. З яким обладнанням літака взаємодіє МН РЛС МЛ?
8. З якими системами МЛ взаємодіє система TCAS?
9. З якими системами РЛ взаємодіє літаковий відповідач типу XS?
10. З яких функціональних підсистем складається ADIRS і для чого вони призначені?
11. За яким принципом працює системи попередження про зіткнення у повітрі РЛ?
12. Перерахуйте основні технічні дані авіагоризонту АГБ-96Г.
13. Поясніть конструкцію магнітного компасу КИ-13БС.
14. Поясніть порядок роботи з вбудованими системами контролю типу ВІТЕ.
15. Поясніть порядок роботи з пультами керування EFIS.
16. Поясніть призначення авіагоризонту АГБ-96Г РЛ.
17. Поясніть призначення безплатформенної курсовертикалі LCR-93 РЛ.
18. Поясніть призначення засобів визначення повітряних параметрів РЛ
19. Поясніть призначення інерціальної інформаційної системи повітряних параметрів ADIRS
20. Поясніть призначення основних підрежимів роботи МН РЛС МЛ.
21. Поясніть призначення основних підрежимів роботи МН РЛС РЛ.
22. Поясніть призначення основних режимів роботи МН РЛС МЛ.
23. Поясніть призначення основних режимів роботи МН РЛС РЛ.
24. Поясніть призначення системи GPWS.
25. Поясніть призначення системи попередження зіткнення з землею СРППЗ?
26. Поясніть призначення та режими роботи літакового відповідача типу XS.
27. Поясніть призначення та структуру «Керівництва зі звітності про несправності» FRM.
28. Поясніть призначення та структуру «Керівництва по технічному обслуговуванню літака» АММ.
29. Поясніть призначення узагальненої дисплейної системи CDS.




30. Поясніть принцип дії апаратури ACAS.
31. Поясніть принцип дії підсистеми визначення інерціальних параметрів IRS системи ADIRS.
32. Поясніть принцип дії радіовисотоміра.
33. Поясніть принцип дії системи CDS.
34. Поясніть принцип дії системи TCAS.
35. Поясніть режим роботи GPWS № 1.
36. Поясніть режими роботи безплатформенної курсовертикалі LCR-93 РЛ.
37. Поясніть режими роботи системи попередження зіткнення з землею СРППЗ
38. Поясніть режими та підрежими роботи МН РЛС МЛ.
39. Поясніть роботу авіагоризонту АГБ-96Г?
40. Поясніть роботу безплатформенної курсовертикалі LCR-93 РЛ.
41. Поясніть роботу системи СРППЗ.
42. Поясніть розміщення та призначення пульта керування МН РЛС МЛ.
43. Поясніть розміщення та призначення пульта керування МН РЛС РЛ
44. Поясніть склад і призначення обладнання радіовисотоміра.
45. Розкажіть про органи керування та контролю радіовисотоміра.
46. Розкажіть про основні завдання, що вирішує апаратура ACAS.
47. Розкажіть про параметри щодо відстані виявлення об'єктів МН РЛС РЛ?
48. Розкажіть про призначення органів керування та контролю відповідача типу XS.
49. Розкажіть про пульт керування ADIRS.
50. Розкажіть про склад і призначення обладнання системи попередження про зіткнення у повітрі РЛ.
51. Розкажіть про склад і призначення обладнання системи СРППЗ.
52. Через які алгоритми реалізується робота БСТО?
53. Що забезпечує система КСЭИС по інформації від МН РЛС МЛ?
54. Що позначає режим роботи «ТА/РА» системи TCAS?
55. Що позначає режим роботи «ТА» системи TCAS?
56. Як взаємодіє апаратура ACAS з CDU?
57. Як здійснюється взаємозв'язок ВСК систем 1-го типу с БСТО?
58. Як здійснюється взаємозв'язок ВСК систем 2-го типу с БСТО?
59. Як здійснюється взаємозв'язок ВСК систем 3-го типу с БСТО?
60. Як здійснюється вивід інформації щодо БСТО на CDU?
61. Як розподіляється інформація, що виводиться на індикацію, між дисплеями кабіни?
62. Яка інформація від ADIRS виводиться на індикацію?

63. Яка інформація від ADIRS виводиться на навігаційний індикатор?
64. Яка інформація від ADIRS виводиться на пілотажний індикатор?
65. Яка інформація від LCR-93 РЛ відображається на пілотажному індикаторі?
66. Яка інформація МН РЛС РЛ виводяться на індикацію?
67. Яка інформація необхідна GPWS для здійснення функції прогнозування?
68. Яка інформація по GPWS виводиться на індикацію?
69. Яка інформація по TCAS відображається на навігаційному індикаторі?
70. Яка інформація про повітряні параметри відображується на командно-пілотажному індикаторі РЛ?
71. Яке обладнання відноситься до засобів визначення просторового положення ПС?
72. Яке обладнання входить до складу ADIRS?
73. Яке обладнання входить до складу апаратури ACAS, та поясніть його призначення?
74. Яке обладнання входить до складу засобів визначення повітряних параметрів РЛ?
75. Яке обладнання входить до складу система технічного обслуговування БСТО та його призначення?
76. Яке обладнання входить до складу системи CDS?
77. Яке обладнання входить до складу системи повного та статичного тиску РЛ?
78. Яке обладнання здійснює інформаційне забезпечення ADIRS?
79. Яке обладнання літака забезпечує GPWS вхідною інформацією?
80. Який порядок роботи з пультом керування літаковим відповідачем системи TCAS?
81. Яким чином виводиться вихідне меню БСТО на CDU та який її перелік?
82. Які групи обладнання входять до складу ПНО ПС?
83. Які датчики входять до складу засобів визначення повітряних параметрів?
84. Які параметри вимірює інформаційно-вимірювального комплекс РЛ?
85. Які параметри вимірює прилад комбінований резервний ППКР?
86. Які повідомлення від МН РЛС МЛ виводяться на індикацію?
87. Яку навігаційну інформацію GPWS можна вивести на індикацію, використовуючи пульт EFIS?

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ С.В. Павлова  
(підпис) (ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

	Система менеджменту якості ККР з дисципліни « <u>Автономні системи навігації</u> <u>повітряних суден</u> »	Шифр документа	СМЯ НАУ ККР 22.01.05-01-2018
		Стор. 22 із 22	

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	Прізвище, ім'я та по батькові отримувача	Підпис отримувача	Примітки

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ з/п	Прізвище, ім'я та по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

Номер	Номер/сторінки (пункт)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	зміненого	заміненого	нового	анульованого			

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЙ**

№ з/п	Прізвище, ім'я та по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності