(Ф 03.02–83)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор
з навчальної та виховної роботи
_____ Т. Іванова
«12» 04 2018 р.

Система менеджменту якості

П А К Е Т
комплексних контрольних робіт

з дисципліни: Системи керування і оптимізації польоту повітряних суден
(назва дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр та назва)

Спеціальність (спеціалізація (ОП)): 173 «Авіоніка», «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»
(шифр та назва)

Індекс: РМ-14-173/17-2.1.5
(індекс плану та порядковий номер дисципліни за цим планом)

СМЯ НАУ ККР 22.01.05-(2М)-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)

КИЇВ

(Ф 03.02–83)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

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

Система менеджменту якості

П А К Е Т
комплексних контрольних робіт

з дисципліни Системи керування і оптимізації польоту повітряних суден
(назва дисципліни)

Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр та назва)

Спеціальність (спеціалізація (ОП)) 173 «Авіоніка», «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»
(шифр та назва)

Індекс РМ-14-173/17-2.1.5
(індекс плану та порядковий номер дисципліни за цим планом)

СМЯ НАУ ККР 22.01.05-(2М)-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)

КИЇВ

(Ф 03.02–84)

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
«Системи керування і оптимізації польоту 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.

(Ф 03.02–85)

Список розробників пакету комплексних контрольних робіт

Пакет ККР з дисципліни «Системи керування і оптимізації польоту 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)

(Ф 03.02–86)

Рецензія
на пакет комплексних контрольних робіт

з навчальної дисципліни «Системи керування і оптимізації польоту повітряних суден»
(назва дисципліни)

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

Навчальна дисципліна «Системи керування і оптимізації 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 одного домашнього завдання в 2-ому семестрі. Навчальна дисципліна викладається в 2-ому семестрі. Форма підсумкового контролю: 2-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	_____	О.О. Чужа .
(посада)	(підпис)	(ініціали, прізвище)
		_____
		(дата)

(Ф 03.02–87)

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ
виконання завдань комплексної контрольної роботи
з дисципліни «Системи керування і опримізації повітряних суден»

Оцінка якості знань та вмінь студенів 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 20	Менше 20	Менше 20	Незадовільно

Критерії розроблено:

Ст. викл. кафедри авіоніки	_____	С.Г. Єгоров	_____
(посада розробника)	(підпис)	(ініціали, прізвище)	(дата)

(Ф 03.02–88)

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., Синєглазов В.М., Філяшкін М.К.* Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 316 с.

3. *Валуєв М.І., ХарченкоВ.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	_____	С.Г. Єгоров	_____
(посада розробника)	(підпис)	(ініціали, прізвище)	(дата)

(Ф 03.02–89)

Перелік
питань контролю до пакету комплексних контрольних робіт

1. В чому полягає порядок роботи бортової системи технічного обслуговування регіонального ПС?
2. В чому полягає принцип дії електродистанційної системи керування ПС?
3. В чому полягає принцип дії системи електронної індикації ПС?
4. В чому полягає принцип роботи електродистанційної системи керування?
5. В яких режимах здійснюється керування закрилками?
6. В яких режимах працює автомат тяги магістрального літака за етапами польоту?
7. Для чого призначена FMCS?
8. Для чого призначена бортова система технічного обслуговування?
9. Для чого призначена електронна частина САК двигуна?
10. Для чого призначена система електронної індикації магістрального літака?
11. Для чого призначена функціональна клавіша «LEGS» багатофункціонального пульту керування?
12. Для чого призначене обладнання гідромеханічної частини САК двигуна?
13. Для чого призначений блок CDU?
14. Для чого призначений обчислювач системи автоматичного керування польотом?
15. Для чого призначений пульт керування САК польотом?
16. Для чого призначені елерони та багатофункціональні інтерцептори?
17. Для чого призначені функціональні кнопки CDU?
18. Для чого призначено обладнання електронної частини САК двигуна?
19. На які типи поділяються системи контролю літака?
20. Поясніть основні режими роботи автомата тяги магістрального ПС.
21. Поясніть порядок керування ПС у повздовжньому каналі.
22. Поясніть призначення комплексної системи електронної індикації?
23. Поясніть призначення пульта керування польотом регіонального ПС
24. Поясніть принцип дії електродистанційної системи керування ПС.

25. Поясніть принцип керування польотом за допомогою інтегрованої системи FMS.
26. Поясніть режими роботи спойлерів магістрального ПС?
27. Поясніть роботу каналу керування креном регіонального ПС.
28. Поясніть роботу каналу керування тангажем магістрального ПС.
29. Поясніть роботу системи керування рулем напрямку.
30. Розкажіть про лицеву панель CDU магістрального літака?
31. Розкажіть про склад FMCS і поясніть призначення кожного елементу.
32. Розкажіть, як здійснюється керування режимами роботи двигуна РЛ?
33. Через які канали реалізована система керування польотом магістрального ПС і які основи її побудови?
34. Як виводиться вихідне меню бортової системи технічного обслуговування на багатофункціональному пульті керування.
35. Як включається і що забезпечує режим САК «Стабілізація тяги»?
36. Як включається та що забезпечує режим САК «Горизонтальна навігація»?
37. Як вмикається та що забезпечує режим САК «Вертикальна швидкість»?
38. Як вмикається та що забезпечує режим САК «Вихід на заданий ешелон»?
39. Як вмикається та що забезпечує режим САК «Уход на друге коло»?
40. Як забезпечується необхідний рівень безпеки при відмові системи автоматичного керування польотом?
41. Як здійснюється взаємозв’язок вмонтованих систем контролю систем 1-го типу з бортовою системою технічного обслуговування?
42. Як здійснюється взаємозв’язок вмонтованих систем контролю систем 2-го типу з бортовою системою технічного обслуговування?
43. Як здійснюється заході на посадку по приборам?
44. Як здійснюється керування закрилками ПС?
45. Як здійснюється керування передкрилками?
46. Як здійснюється керування реверсом тяги?
47. Як здійснюється наземне аеродинамічне гальмування ПС?
48. Як здійснюється повітряне гальмування регіонального ПС??
49. Як здійснюється режим «Стабілізація висоти»?
50. Як діляться на категорії процедури точного заходу на посадку?
51. Як працює система керування рулем висоти?

52. Як працює система ручного керування режимами роботи двигуна?
53. Як реалізується автоматом тяги магістрального літака режим керування швидкістю?
54. Як реалізується автоматом тяги магістрального ПС режим стабілізації числа обертів N1?
55. Як реалізується директорне пілотування F/D магістрального ПС?
56. Як реалізується керування польотом в боковому каналі в режимі A/P магістрального ПС?
57. Яка вхідна інформація забезпечує роботу FMCS?
58. Яка інформація виводиться на індикацію PFD?
59. Яка інформація виводиться на індикацію на кадрі «SID»?
60. Яка інформація виводиться на командно-пілотажний індикатор?
61. Яка інформація входить до аеронавігаційної бази даних ПС?
62. Яка інформація про роботу системи керування відображається для пілотів?
63. Яка службова інформація вводиться до CDU при плануванні польоту?
64. Яке обладнання входить до складу бортової системи технічного обслуговування та яке його призначення?
65. Яке обладнання входить до складу електронної системи індикації ПС?
66. Яке обладнання входить до складу САК польотом і де воно розміщено?
67. Які види керування забезпечує система керування двигуном?
68. Які режими виконує система автоматичного керування польотом регіонального ПС?
69. Яким чином здійснюються обчислення польотних даних системою FMCS??
70. Яким чином здійснюються обчислення траси польоту системою FMCS?
71. Які функції виконує основна система автоматичного керування двигуном?
72. Які функції виконує резервна САК двигуна?
73. Яку інформацію несе кадр «APPR» на багатофункціональному індикаторі?
74. Яку інформацію по системі керування механізацією несе кадр «КОНФ»?

Завідувач кафедри

_____ С.В. Павлова

(підпис) (ініціали, прізвище)

«____»_____2018 р.