



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

С.В. Кузнецов

## ПРИБОРНЫЕ СИСТЕМЫ АВИОНИКИ

Учебно-методическое пособие  
по изучению дисциплины  
и выполнению контрольных домашних заданий

для студентов  
направления 25.04.02  
всех форм обучения

Москва · 2022

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

---

Кафедра технической эксплуатации авиационных  
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

С.В. Кузнецов

## ПРИБОРНЫЕ СИСТЕМЫ АВИОНИКИ

**Учебно-методическое пособие**  
по изучению дисциплины  
и выполнению контрольных домашних заданий

*для студентов  
направления 25.04.02  
всех форм обучения*

Москва  
ИД Академии Жуковского  
2022

УДК 629.7.05  
ББК 0561.5  
К89

Рецензент:

*Габец В.Н.* – доцент кафедры ТЭ АЭС и ПНК

**Кузнецов С.В.**  
К89      Приборные системы авионики [Текст] : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных домашних заданий / С.В. Кузнецов. – М.: ИД Академии Жуковского, 2022. – 16 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Приборные системы авионики» студентов II курса направления 25.04.02 «Техническая эксплуатация АЭС и ПНК» всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 29.09.2022 г. и методического совета 30.09.2022 г.

**УДК 629.7.05**  
**ББК 0561.5**

*В авторской редакции*

Подписано в печать 07.11.2022 г.  
Формат 60x84/16 Печ. л. 1 Усл. печ. л. 0,93  
Заказ № 932/1021-УМП03 Тираж 30 экз.

Московский государственный технический университет ГА  
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского  
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А  
Тел.: (495) 973-45-68  
E-mail: zakaz@itsbook.ru

© Московский государственный технический  
университет гражданской авиации, 2022

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель освоения дисциплины.** Изучение теории и практики автоматизированного и автоматического управления полетом воздушных судов, принципа действия, устройства и особенностей приборных систем авионики для последующего поддержания их работоспособности, исправности и готовности в процессе технической эксплуатации для поддержания летной годности ВС.

**Задачи изучения дисциплины.** Приобретение профессиональных компетенций, направленных на производственно-технологическую профессиональную деятельность, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.**

### **Профессиональные:**

**ПК-1** - Способен организовать своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию бортового оборудования воздушных судов при осуществлении технической эксплуатации.

#### **Результаты обучения:**

**ИД-1 ПК-1** - исследовать объекты и процессы эксплуатации бортового оборудования воздушных судов на основе профессиональных базовых знаний

#### **знать:**

**ПК-1.1.1** - теоретические положения, лежащие в основе принципов действия приборных систем авионики;

**ПК-1.1.2** - устройство и работу при использовании по назначению приборных систем авионики;

#### **уметь:**

**ПК-1.2.1** - исследовать объекты и процессы эксплуатации приборных систем авионики;

#### **владеть:**

**ПК-1.3.1** -навыками исследования объектов и процессов эксплуатации приборных систем авионики;

**ИД-2 ПК-1** - организовать выполнение работ по техническому обслуживанию бортового оборудования воздушных судов при осуществлении технической эксплуатации.

#### **знать:**

**ПК-1.1.33** -содержание и особенности работ по техническому обслуживанию приборных систем авионики;

**ПК-1.1.34** -содержание перечня минимального оборудования для приборных си-

стем авионики;

**уметь:**

**ПК-1.2.17** -организовать выполнение работ по техническому обслуживанию приборных систем авионики;

**владеть:**

**ПК-1.3.17** -навыками организации выполнения работ по техническому обслуживанию приборных систем авионики;

**ПК-2** – Способен организовать проведение контроля качества технического обслуживания и ремонта, соблюдения государственных требований по поддержанию летной годности и обеспечению безопасности полетов при технической эксплуатации бортового оборудования воздушных судов

*Результаты обучения:*

**ИД-1 ПК-2** - Оценивать качество технического обслуживания и ремонта, соблюдения государственных требований по поддержанию летной годности и обеспечению безопасности полетов при технической эксплуатации бортового оборудования воздушных судов.

**знать:**

**ПК-2.1.1** -методы и средства контроля качества технического обслуживания и ремонта приборных систем авионики;

**ПК-2.1.2** -состав и содержание принимаемых решений по результатам оценки качества технического обслуживания и ремонта приборных систем авионики;

**уметь:**

**ПК-2.2.1** - оценивать качество технического обслуживания и ремонта приборных систем авионики;

**владеть:**

**ПК-2.3.1** -навыками оценки качества технического обслуживания и ремонта приборных систем авионики;

**ИД-2 ПК-2** - организовать проведение контроля качества технического обслуживания и ремонта, соблюдения государственных требований по поддержанию летной годности и обеспечению безопасности полетов при технической эксплуатации бортового оборудования воздушных судов

**знать:**

**ПК-2.1.33** - государственные требования по поддержанию летной годности и обеспечению безопасности полетов при технической эксплуатации приборных системы авионики;

**ПК-2.1.34** -методику контроля качества технического обслуживания и ремонта приборных системы авионики;

**уметь:**

**ПК-2.2.17** -организовать проведение контроля качества технического обслуживания и ремонта приборных системы авионики;

**владеть:**

**ПК-2.3.17** -навыками организации проведения контроля качества технического обслуживания и ремонта приборных системы авионики;

**ПК-3** - Способен организовать проведение мероприятий по управлению техническим состоянием бортового оборудования воздушных судов.

**Результаты обучения:**

**ИД-1 ПК-3** - Оценивать техническое состояние бортового оборудования воздушных судов в процессе ТЭ

**знать:**

**ПК-3.1.1** -виды и признаки технических состояний приборных систем авионики;

**ПК-3.1.2** -методы и средства оценки технического состояния приборных систем авионики;

**уметь:**

**ПК-3.2.1** -оценивать техническое состояние приборных систем авионики;

**владеть:**

**ПК-3.3.1** -навыками оценки технических состояний приборных систем авионики;

**ИД-2 ПК-3** - Организовать проведение мероприятий по управлению техническим состоянием бортового оборудования воздушных судов

**знать:**

**ПК-3.1.33** -состав и содержание мероприятий по управлению техническим состоянием приборных систем авионики;

**ПК-3.1.34** -возможные последствия проведения мероприятий по управлению техническим состоянием приборных систем авионики

**уметь:**

**ПК-3.2.17** -организовать проведение мероприятий по управлению техническим состоянием приборных систем авионики

**владеть:**

**ПК-3.3.17** -навыками организации проведения мероприятий по управлению техническим состоянием приборных систем авионики.

**Основная литература:**

1. Кузнецов С.В. Приборные системы авионики. Часть 1. М. МГТУ ГА, 2018. – 67с.
2. Кузнецов С.В. Системы и комплексы авионики. М. МГТУ ГА, 2018. – 62с

**Дополнительная литература:**

1. Руководство по технической эксплуатации самолета SSJ-100. Раздел 31. Приборное оборудование.

## ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

### Контрольные вопросы по теме 1. Приборное оборудование.

1. Какие подсистемы включает приборное оборудование?
2. Каково назначение приборных досок и пультов управления?
3. Каково назначение автономных приборов?
4. Каково назначение бортовых устройств регистрации?
5. Каков состав центральных вычислителей?
6. Какие функции выполняет платформа центральных вычислителей?
7. Для чего предназначены блоки-концентраторы?
8. Каково назначение центральных систем предупредительной сигнализации?
9. Каково назначение центральных систем индикации?
10. Что включают приборные доски и пульты?
11. Где размещен и что включает потолочный пульт?
12. Из каких частей состоит потолочный пульт?
13. Что включает каждая часть потолочного пульта?
14. Каково назначение приборной доски?
15. Какое оборудование размещено на приборной доске?
16. Какие устройства расположены на пульте индикации приоритета?
17. Какие устройства расположены на пульте управления торможением?
18. Каково назначение центрального пульта?
19. Какие устройства расположены на центральном пульте?
20. Какие устройства расположены на пульте УВД?
21. Какие устройства расположены на пульте управления освещением центрального пульта?
22. Каково назначение бортового пульта?
23. Какие устройства расположены на левом пульте управления освещением?
24. Какие устройства расположены на правом пульте управления освещением?
25. Какие устройства расположены на пульте регулировки педалей?
26. Каково назначение внешних пультов?
27. Каково назначение пульта наземного обслуживания?
28. Какие устройства расположены на пульте наземного обслуживания?
29. Из чего состоит система контроля пультов управления?
30. Для чего предназначена система контроля пультов управления?
31. Для чего предназначен контроллер пультов управления?
32. Какие функции выполняют контроллеры?
33. Из чего состоит контроллер пультов управления?
34. Какие режимы имеет контроллер пультов управления?
35. Как работает контроллер в режиме «включение»?
36. Как работает контроллер в режиме «в полете»?
37. Как работает контроллер в режиме «на земле»?
38. Как работает контроллер в режиме «выключение»?

39. Как работает контроллер в режиме «техническое обслуживание»?
40. Как работает контроллер в режиме «технологический»?
41. Для чего предназначены переключатели RESET CPU?
42. Для чего предназначен хронометр?
43. Какие две основные функции выполняет хронометр?
44. Какие дополнительные функции выполняет хронометр?
45. Как может быть настроен хронометр?
46. Как хронометр получает значение точного времени?
47. Что предусмотрено на случай потери связи с GPS?
48. Что расположено на лицевой части хронометра?
49. Как обеспечена подсветка хронометра?
50. В каких режимах работает хронометр?
51. Каково условие работы нормального режима хронометра?
52. Как работает хронометр в нормальном режиме?
53. Как работает хронометр в резервном режиме?
54. Какие органы управления расположены на лицевой части хронометра?

#### **Контрольные вопросы по теме 2. Бортовые средства регистрации**

1. Для чего предназначены бортовые средства регистрации?
2. Что входит в состав бортовых средств регистрации?
3. Для чего предназначен блок сбора и преобразования параметрической информации?
4. Для чего предназначен принтер?
5. Для чего предназначена система регистрации отказов?
6. Для чего предназначена система регистрации параметрической информации?
7. Какие компоненты входят в состав системы регистрации параметрической информации и где они находятся?
8. Каковы основные функции системы регистрации параметрической информации?
9. Для чего предназначен блок сбора и преобразования параметрической информации?
10. В чем заключается функция хранения данных контролируемых функцией контроля состояния самолёта (ACMS)?
11. Для чего предназначен регистратор параметрической информации?
12. В каких состояниях может находиться регистратор параметрической информации?
13. В каком состоянии регистратор параметрической информации находится самое продолжительное время?
14. Когда может производиться инициализация записи?



15. Когда начинается регистрация данных?
16. Когда происходит выключение регистратора параметрической информации?
17. Для чего нужен разъем в нижней части лицевой панели регистратора параметрической информации?
18. Что входит в состав блока сбора и преобразования параметрической информации?
19. Какие функции выполняют платы процессора сбора и преобразования данных?
20. Где находится слот для эксплуатационной карты памяти?
21. Что сигнализируют светодиоды на дочерней плате?
22. Каковы характеристики блока сбора и преобразования параметрической информации?
23. Что становится доступным при открытии крышки блока сбора и преобразования параметрической информации?
24. Что является носителем информации защищенного блока памяти?
25. Какова скорость сбора данных защищенного блока памяти?
26. В течение какого времени хранится параметрическая информация?
27. Что имеется за защитной крышкой защищенного блока памяти?
28. Для чего нужен подводный акустический сигнализатор?
29. Из каких частей состоит защищенный блок памяти?
30. С какого момента начинается работа бортовых средств регистрации?
31. Каким образом данные от самолётных систем поступают в блок сбора и преобразования параметрической информации?
32. Как происходит включение защищенного блока памяти?
33. Как сигнализируется включенное и выключенное состояние защищенного блока памяти?
34. Какие условия отслеживаются при включении защищенного блока памяти?
35. Что происходит в случае выявления отказа защищенного блока памяти?
36. При совершении каких событий включается защищенный блок памяти?
37. При совершении каких событий выключается защищенный блок памяти?
38. Как защищенный блок памяти включается вручную?
39. Какой тип включения защищенного блока памяти имеет приоритет?
40. Где находится и для чего предназначена кнопка GND CTRL?
41. Где находится и для чего предназначена кнопка EVENT?
42. Какие аварийно-сигнальные сообщения выдаются по бортовым средствам регистрации?
43. Для чего нужно печатающее устройство (принтер)?
44. Для чего нужен сервер печати?
45. Что может распечатывать принтер?
46. Для чего предназначена система регистрации отказов?

47. Что входит в состав системы регистрации отказов?
48. Где расположен бортовой твердотельный накопитель параметрической информации?
49. Как бортовой твердотельный накопитель параметрической информации подключен к бортовой сети?
50. Сколько потоков цифрового последовательного кода может принимать бортовой твердотельный накопитель параметрической информации?
51. Из каких модулей состоит бортовой твердотельный накопитель параметрической информации?
52. Где бортовой твердотельный накопитель параметрической информации сохраняет информацию?
53. С каких самолетных систем бортовой твердотельный накопитель параметрической информации выполняет запись?
54. Какая информация сохраняется в памяти режимов кассеты?
55. Что отображается на индикаторе остатка памяти?
56. С чего начинается работа системы регистрации отказов?
57. Что происходит после подачи питания на НПИ?
58. Как проходит самоконтроль НПИ?
59. При выполнении какого условия осуществляется регистрация данных?
60. Как работает НПИ?
61. Как отключить НПИ?

**Контрольные вопросы по теме 3. Система центрального вычислителя.**

1. Какие функции выполняют центральные вычислители?
2. Какие подсистемы включают центральные вычислители?
3. Что включает в себя система центрального вычислителя?
4. Какие модули входят в состав каждого кабинета авионики?
5. Какие функции выполняет система центрального вычислителя?
6. Какие функции самолетных систем выполняет система центрального вычислителя?
7. Что обеспечивают блоки-концентраторы?
8. От каких шин и каких распределительных устройств питаются центральные процессоры и модули ввода/вывода?
9. От каких шин и каких распределительных устройств питаются центральные процессоры?
10. От каких шин и каких распределительных устройств питаются модули ввода/вывода?
11. От каких шин и каких распределительных устройств питаются модули коммутации?

12. В каком режиме работает система центрального вычислителя и блоков-концентраторов?
13. В каком виде и куда выдаётся индикация отказов система центрального вычислителя?
14. В каком виде выдаются экипажу отказы блоков-концентраторов?
15. На каком стандарте основана концепция вычислителя?
16. Как обеспечена работа нескольких приложений?
17. Как реализуется функция «ядра» авионики?
18. Что входит в состав системы центрального вычислителя?
19. Где расположены блоки центрального вычислителя?
20. Как резервирована платформа IMA?
21. Что включает каждая платформа IMA?
22. Для чего служит каждый центральный процессор и модуль ввода/вывода СРЮМ?
23. Что входит в состав каждого кабинета авионики?
24. Что означает первая цифра нумерации компонентов платформы IMA на схеме?
25. Что означает вторая цифра нумерации компонентов платформы IMA на схеме?
26. Что означает третья цифра нумерации компонентов платформы IMA на схеме?
27. Какие функции выполняет платформа IMA?
28. Где реализуются функции концентратора данных DCA?
29. Где реализуются функции автопилота и автомата тяги?
30. Где реализуются функции система предупреждения экипажа FWS?
31. Где реализуются функции системы предупреждения о сваливании SWS?
32. Как обеспечивается первый уровень разделения в платформе IMA?
33. Как обеспечивается второй уровень разделения в платформе IMA?
34. Из каких основных частей состоит программное обеспечение?
35. Как сообщаются между собой две составных части программного обеспечения?
36. Что представляет собой базовая часть программного обеспечения?
37. Из каких двух компонентов состоит базовая часть программного обеспечения?
38. Как может быть загружено резидентное ПО?
39. Как может быть загружено базовое ПО?
40. Что загружается в модуль изначально при поставке оборудования?
41. Что обеспечивает резидентное ПО?
42. Что входит в состав центрального процессора и модуля ввода/вывода?
43. Какую задачу решает внутренний источник питания?

44. Какую задачу решает шина PCI?
45. Что входит в состав кабинета авионики САС?
46. Какие устройства САС являются конструктивно-съёмными единицами?
47. Какие устройства САС являются энергонезависимыми, а какие – энергозависимыми?
48. В каких режимах может работать модуль платформы?
49. В каком случае запускается резидентное ПО?
50. В каком случае запускается загружаемое ПО?
51. В каких состояниях может находиться раздел платформы?
52. Что происходит, если раздел платформы находится в состоянии «Свободен (IDLE)»?
53. Что происходит, если раздел платформы находится в состоянии «Холодный пуск (горячий пуск) (COLD\_START и WARM START)»?
54. Что происходит, если раздел платформы находится в состоянии «Нормальное состояние (NORMAL)»?
55. В каких состояниях может находиться процесс платформы?
56. На какие части распределено программное обеспечение, используемое корневым модулем?
57. На какие части распределено корневое программное обеспечение?
58. Что обеспечивает операционная система корневого программного обеспечения?
59. Что обеспечивает интерфейс системного программирования?
60. Какие существуют системные функции?
61. Какую основную функцию выполняет приложение «Концентратор данных»?
62. Где реализовано приложение «Концентратор данных»?
63. Какие функции выполняет приложение «Концентратор данных»?
64. Для чего предназначены блоки-концентраторы данных?
65. Где расположены блоки-концентраторы данных?
66. Как резервированы блоки-концентраторы данных?
67. Какую задачу решают блоки-концентраторы данных?
68. Какие функции выполняют блоки-концентраторы данных?
69. Что представляет собой каждый блок-концентратор данных?
70. Какая информация выдается экипажу при отказах блоков-концентраторов данных?
71. Как индицируется исправное состояние блоков-концентраторов данных?
72. В каких режимах работает блок-концентратор данных?
73. Что происходит с блоком-концентратором данных после включения питания?

74. При каком условии блок-концентратор данных переходит в режим программирования?
75. При каком условии блок-концентратор данных переходит в стартовый режим?
76. Что происходит в стартовом режиме блока-концентратора данных?
77. Что происходит после завершения стартового режима блока-концентратора данных?
78. Что происходит в режиме расширенного контроля блока-концентратора данных?
79. Что происходит в режиме программирования блока-концентратора данных?
80. Каково условие перехода блока-концентратора данных в режим расширенного контроля и режим программирования?

**Контрольные вопросы по теме 4. Центральные системы предупредительной сигнализации**

1. Для чего служит система предупреждения экипажа?
2. Что из себя представляет система предупреждения экипажа?
3. Какими аппаратными средствами выполняется система предупреждения экипажа?
4. Что включает в себя система предупреждения экипажа?
5. Каково расположение компонентов системы предупреждения экипажа в кабине самолета?
6. Какие задачи решает система предупреждения экипажа?
7. В каких случаях происходит формирование и индикация аварийных и предупреждающих текстовых сообщений?
8. Чем сопровождаются аварийные и предупреждающие сообщения?
9. Какие визуальные и звуковые средства предупреждения активизируются системой предупреждения экипажа?
10. Какими звуковыми сигналами сопровождается ЦСО WARN?
11. Какими звуковыми сигналами сопровождается ЦСО CAUT?
12. Где можно прочитать текстовые сообщения об отказе?
13. Каковы функции системы предупреждения экипажа?
14. Как происходит формирования предупреждений?
15. Какие конкретные предупреждения на самолётном уровне вычисляет система предупреждения?
16. Что делает программное приложение FWA?
17. Что указывает на уровень важности отказа или признак состояния системы?
18. Как индицируются аварийные текстовые сообщения?
19. Что сигнализируют аварийные текстовые сообщения?
20. Чем сопровождаются аварийные текстовые сообщения?

21. Как снимается подчеркивание с аварийных текстовых сообщений?
22. Как снимаются аварийные текстовые сообщения?
23. Как индицируются предупреждающие текстовые сообщения?
24. Что сигнализируют предупреждающие текстовые сообщения?
25. Чем сопровождаются предупреждающие текстовые сообщения?
26. Как снимается подчеркивание с предупреждающих текстовых сообщений?
27. Каков приоритет сообщений уровня CAUTION по отношению к сообщениям уровня WARNING?
28. Как индицируются предупреждающие уровня ADVISORY текстовые сообщения?
29. Что сигнализируют предупреждающие уровня ADVISORY текстовые сообщения?
30. Как меняется индикация предупреждающих уровня ADVISORY текстовых сообщений?
31. Как индицируются уведомляющие текстовые сообщения?
32. Что сигнализируют уведомляющие текстовые сообщения?
33. Как меняется индикация уведомляющих текстовых сообщений?
34. Какие фазы полета различает система предупреждения?
35. Для чего система предупреждения различает фазы полета?
36. Куда поступают аварийные сообщения, а также состояние (горит/не горит) ЦСО?
37. Какие сообщения формируются об отказах системы предупреждения экипажа?
38. Где формируются текстовые сообщения системы предупреждения экипажа?
39. В каких случаях индикация текстовых сообщений меняется?
40. Как осуществляется связь приложения FWA с системой AMS?
41. Как происходит формирование звуковых предупреждений?
42. Какими звуковыми сигналами сопровождаются сообщения системы предупреждения?
43. Как осуществляется управление приоритетностью звуковых сигналов?
44. Что происходит с неприоритетными сигналами тревоги?
45. Что делает система предупреждения при индикации аварийного сообщения?
46. Что происходит, когда член экипажа или техник нажимает ЦСО (WARN или CAUT)?
47. Как система FWS связана с обеими кнопками WARN, а так же обеими кнопками CAUT?
48. До каких пор рамка вокруг текстового сообщения (фокус) остаётся на выбранном сообщении?
49. Как могут быть удалены сообщения уровня CAUTION и ADVISORY?

50. Можно ли удалить сообщения уровня WARNING с помощью кнопки CLEAR?
51. Что происходит после удаления сообщений?
52. Как можно вызвать удалённые сообщения?
53. Где находится и для чего предназначена кнопка аварийного отключения ALERT CANCEL?
54. Что происходит в случае переполнения области текстовых сообщений?
55. Какие существуют правила блокировки текстовых сообщений?
56. Как происходит блокировка по фазам полёта?
57. Что происходит с уже индицируемым экипажу сообщением при смене фазы полета?
58. Где хранится перечень фаз полёта, на которых происходит блокировка?
59. На каких уровнях базируются правила приоритетов?
60. В каком порядке индицируются сообщения?

### КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1

Номер контрольного задания студентам выдается преподавателем. Если не оговорено специально, то номер студента соответствует его номеру в групповом учебном журнале (или номеру в зачетной ведомости). Номер надо узнать у командира группы.

Согласно таблице 1 вариантов в контрольное задание должны быть включены вопросы из общего перечня по темам в соответствии с вариантами контрольных заданий.

Таблица 1. Номера контрольных заданий и соответствующие им вопросы по темам

Варианты контрольных заданий	Вопросы общего перечня по темам			
	№1	№2	№3	№4
1	1, 31, 7, 37, 13	1, 31, 61, 30, 10	1, 31, 61, 11, 41	1, 31, 59, 30, 13
2	2, 32, 8, 38, 14	2, 32, 60, 29, 11	2, 32, 62, 12, 42	2, 32, 58, 28, 14
3	3, 33, 9, 39, 15	3, 33, 59, 28, 12	3, 33, 63, 13, 43	3, 33, 57, 27, 15
4	4, 34, 10, 40, 16	4, 34, 58, 27, 13	4, 34, 64, 14, 44	4, 34, 56, 26, 16
5	5, 35, 11, 41, 17	5, 35, 57, 26, 14	5, 35, 65, 15, 45	5, 35, 55, 25, 17
6	6, 36, 12, 42, 18	6, 36, 56, 25, 15	6, 36, 66, 16, 46	6, 36, 54, 24, 18
7	7, 37, 13, 43, 19	7, 37, 55, 24, 16	7, 37, 67, 17, 47	7, 37, 53, 23, 19
8	8, 38, 14, 44, 20	8, 38, 54, 23, 17	8, 38, 68, 18, 48	8, 38, 52, 22, 1
9	9, 39, 15, 45, 21	9, 39, 53, 22, 18	9, 39, 69, 19, 49	9, 39, 51, 21, 2
10	10, 40, 16, 46,	10, 40, 52, 21,	10, 40, 70, 20,	10, 40, 50, 20, 3



	22	19	50	
11	11, 41, 17, 47, 23	11, 41, 51, 20, 20	11, 41, 71, 21, 51	11, 41, 49, 19, 4
12	12, 42, 18, 48, 24	12, 42, 50, 19, 21	12, 42, 72, 22, 52	12, 42, 48, 18, 5
13	13, 43, 19, 49, 25	13, 43, 49, 18, 22	13, 43, 73, 23, 53	13, 43, 47, 17, 6
14	14, 44, 20, 50, 26	14, 44, 48, 17, 23	14, 44, 74, 24, 54	14, 44, 46, 16, 7
15	15, 45, 21, 51, 27	15, 45, 47, 16, 24	15, 45, 75, 25, 55	15, 45, 44, 14, 8
16	16, 46, 22, 52, 28	16, 46, 45, 15, 25	16, 46, 76, 26, 56	16, 46, 45, 15, 9
17	17, 47, 23, 53, 29	17, 47, 46, 14, 26	17, 47, 77, 27, 57	17, 47, 43, 13, 30
18	18, 48, 24, 54, 30	18, 48, 44, 13, 27	18, 48, 78, 28, 58	18, 48, 42, 12, 31
19	19, 49, 25, 1, 31	19, 49, 43, 12, 28	19, 49, 79, 29, 59	19, 49, 41, 11, 32
20	20, 50, 26, 2, 32	20, 50, 41, 11, 29	20, 50, 80, 30, 60	20, 50, 40, 10, 33
21	21, 51, 27, 3, 33	21, 51, 40, 10, 30	21, 51, 1, 31, 61	21, 51, 39, 9, 34
22	22, 52, 28, 4, 34	22, 52, 39, 9, 31	22, 52, 2, 32, 62	22, 52, 38, 8, 35
23	23, 53, 29, 5, 35	23, 53, 38, 8, 32	23, 53, 3, 33, 63	23, 53, 37, 7, 36
24	24, 54, 30, 6, 36	24, 54, 37, 7, 33	24, 54, 4, 34, 64	24, 54, 36, 6, 37
25	25, 1, 31, 7, 37	25, 55, 36, 6, 34	25, 55, 5, 35, 65	25, 55, 35, 5, 38
26	26, 2, 32, 8, 38	26, 56, 35, 5, 37	26, 56, 6, 36, 66	26, 56, 34, 4, 39
27	27, 3, 33, 9, 39	27, 57, 34, 4, 35	27, 57, 7, 37, 67	27, 57, 33, 3, 40
28	28, 4, 34, 10, 40	28, 58, 33, 3, 10	28, 58, 8, 38, 68	28, 58, 32, 2, 41
29	29, 5, 35, 11, 41	29, 59, 32, 2, 11	29, 59, 9, 39, 69	29, 59, 31, 1, 42
30	30, 6, 36, 12, 42	30, 60, 31, 1, 12	30, 60, 10, 40, 70	30, 60, 29, 2, 43

Контрольное домашнее задание (КДЗ) оформляется студентом в виде отдельного документа с титульным листом, номером контрольного задания и фамилией его выполнившего студента.

Ответы на вопросы следует оформлять в виде следующих таблиц по каждой теме.



Таблица 2

	Тема №1.	Приборное оборудование
	Формулировка вопроса	Формулировка ответа
1		
2		
3		
4		
5		

Таблица 3

	Тема №2.	Бортовые средства регистрации
	Формулировка вопроса	Формулировка ответа
1		
2		
3		
4		
5		

Таблица 4

	Тема №3	Система центрального вычислителя
	Формулировка вопроса	Формулировка ответа
1		
2		
3		
4		
5		

Таблица 5

	Тема №4	Центральные системы предупредительной сигнализации
	Формулировка вопроса	Формулировка ответа
1		
2		
3		
4		
5		