

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

Методические указания по изучению дисциплины и
выполнению курсовой работы

Для студентов заочного факультета и факультета аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов по специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи»

Санкт-Петербург
2016

Одобрено и рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом
Университета

Ш87 (03)

Радиоэлектронные средства наблюдения: Методические указания по изучению дисциплины. /Университет ГА. С.-Петербург, 2016.

Издаются в соответствии программой дисциплины «Радиоэлектронные средства наблюдения».

Приведены учебная программа, методические указания по изучению дисциплины и вопросы для самопроверки по материалу каждой темы.

Предназначены для студентов заочного факультета и факультета аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи».

Составитель В.В. Пономарев, канд. техн. наук
Рецензент О.А. Соколов

© ФБОУ ВО СПб ГУГА, 2016

Содержание

1 Общие указания.....	5
2 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3 Распределение времени по темам	7
4 Содержание дисциплины	9
4.1 Содержание учебного материала дисциплины	9
4.2 Перечень практических занятий по дисциплине	13
4.3 Перечень работ лабораторного практикума.....	14
4.4 Самостоятельная работа	Ошибка! Закладка не определена. 15
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	16
6.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов	17
6.2 Темы рефератов, курсовых работ, эссе и т.д.....	19
6.3 Контрольные вопросы и задания для проведения входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	20
6.3.1 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения входного контроля	20
6.3.2 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости	20
6.3.3 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации	21
7 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	23
7.1 Методические рекомендации по изучению учебного материала дисциплины студентами заочного факультета	23
7.2 Методические рекомендации по изучению учебного материала дисциплины студентами очной формы обучения	25
8 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.....	26
9 Задание на выполнение курсовой работы	34
10. Перечень документов, представляемых по итогам изучения учебного материала дисциплины	34

1 Общие указания

Цель дисциплины – дать студентам систематические знания и практические навыки в области теоретических основ построения радиоэлектронных средств наблюдения, используемых в гражданской авиации.

Задачей дисциплины является формирование у студентов знаний и представлений о назначении и структуре, методах, принципах действия, построения и эксплуатации радиоэлектронных средств наблюдения, используемых в гражданской авиации.

Дисциплина «Радиоэлектронные средства наблюдения» представляет собой дисциплину вариативной части цикла профессиональных дисциплин. Дисциплина «Радиоэлектронные средства наблюдения» базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных у студента при освоении дисциплин: "Математика", "Информатика" и "Физика", "Электротехника и электроника", "Теория радиотехнических цепей и сигналов", "Схемотехника и микропроцессорные устройства в радиоэлектронных системах", "Теоретические основы радионавигации и радиолокации".

Дисциплина служит для формирования основополагающих знаний, необходимых для изучения дисциплин: «Организация технической эксплуатации средств РТОП и связи» и «Организация радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи».

В результате освоения дисциплины «Радиоэлектронные средства наблюдения» обучающийся формирует и развивает следующие компетенции:

общекультурные (ОК):

- умение анализировать логику рассуждений и высказываний, выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном (ОК-5);

- обладание креативным мышлением, способностью к самостоятельному анализу ситуации, формализации проблемы, планированию, принятию и реализации решения в условиях неопределенности и дефицита времени (ОК-10);

- способность актуализировать имеющиеся знания, умения и навыки при принятии решения и его реализации (ОК-33);

профессиональные (ПК):

- способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59);

- способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77);

профессионально-специализированные (ПСК):

- способность и готовность организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила технической эксплуатации объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (ПСК-4.3);

С целью получения данной специализации при изучении базовой части данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики радиоэлектронных средств наблюдения (ОК-5, ОК-10);

- принцип действия и эксплуатационные ограничения радиоэлектронных средств наблюдения (ОК-33, ПК-59);

- правила технической эксплуатации радиоэлектронных средств наблюдения (ОК-33, ПК-77);

- перспективы развития радиоэлектронных средств наблюдения (ОК-33).

Уметь:

- осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронных средств наблюдения (ПК-59, ПК-77, ПСК-4.3);

- рассчитывать основные эксплуатационные показатели радиоэлектронных средств наблюдения (ПК-59, ПК-77, ПСК-4.3);

Владеть:

- методами и процедурами технического обслуживания радиоэлектронных средств наблюдения (ПК-59, ПК-77, ПСК-4.3).

2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестры	
		8	9
Общая трудоемкость дисциплины	252	152	100
В т.ч.: аудиторные занятия, всего	170	100	70
из них: - лекции,	88	60	28
- практические занятия (ПЗ),	76	34	42
- семинары (С),	-	-	-
- лабораторные работы (ЛР),	6	6	-
- другие виды аудиторных занятий.	-	-	-
самостоятельная работа студента	82	52	30
Курсовая работа (количество)	1	-	1
Расчетно-графические работы и ДКЗ (количество)	-	-	-
Контрольные работы (количество)	-	-	-
Реферат (количество)	-	-	-
Вид и количество промежуточного контроля (экзамен, зачет)	Зачет, экзамен, КУР	Зачет	Экзамен, курсовая работа

3 Распределение времени по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Средства наблюдения в системе связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)	4	4			4	12
	Тема 1. Место и роль средств наблюдения в системе связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)	2	2			2	6
	Тема 2. Концепция развития средств наблюдения	2	2			2	6
2	Раздел 2. Особенности построения и функционирования средств наблюдения, применяемых в ГА	8	6	6		12	32

	Тема 3. Общие сведения о средствах наблюдения	2	2			4	8
	Тема 4. Принципы построения и функционирования средств наблюдения	6	4	6		8	24
3	Раздел 3. Первичные обзорные радиолокаторы (ПОРЛ)	48	24			36	108
	Тема 5. Аэродромные обзорные радиолокаторы (ОРЛ-А) (по типам)	18	12			10	40
	Тема 6. Трассовый обзорный радиолокатор (ОРЛ-Т) (по типам)	10	4			8	22
	Тема 7. Радиолокационная станция обзора летного поля (РЛС ОЛП)	8	2			6	16
	Тема 8. Посадочные радиолокаторы	2	2			4	8
	Тема 9. Автоматические радиопеленгаторы (по типам)	10	4			8	22
	Итого за 8 семестр	60	34	6		52	152
4	Раздел 4. Вторичные радиолокаторы (ВРЛ)	12	20			12	44
	Тема 10. Общие принципы построения и функционирования вторичного радиолокатора	4	6			4	14
	Тема 11. Общие сведения о ВРЛ и принципы функционирования вторичного радиолокатора (по типам)	8	14			8	30
5	Раздел 5. Аппаратура первичной обработки информации (АПОИ)	6	8			8	22
	Тема 12. Общие сведения и принципы построения и функционирования аппаратуры первичной обработки радиолокационной информации (АПОИ)	2	2			2	6
	Тема 13. Принцип построения и функционирования устройств	4	6			6	16

	объединения и обработки сигналов ПОРЛ и ВРЛ и передачи ее потребителю						
6	Раздел 6. Средства автоматического зависимого наблюдения (по типам)	10	14			10	34
	Тема 14. Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН)	4	8			5	17
	Тема 15. Многопозиционная система наблюдения (МПСН)	4	4			3	11
	Тема 16 Оборудование видеонаблюдения	2	2			2	6
	Итого за 9 семестр	28	42			30	100
	Итого	88	76	6		82	252

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание учебного материала дисциплины

Раздел 1. Средства наблюдения в системе связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)

Тема 1. Место и роль средств наблюдения в системе связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)

Понятие системы связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения. Принцип функционирования системы. Место и роль средств наблюдения в системе. Средства наблюдения. Общие понятия и определения. Наблюдение. Принцип наблюдения. Объекты наблюдения. Системы наблюдения. Понятие средства наблюдения. Классификация средств наблюдения. Требования, предъявляемые к системам и средствам наблюдения.

Тема 2. Концепция развития средств наблюдения

Основные положения концепции. Стратегия развития концепции. Реализация концепции развития наблюдения в системе (CNS/ATM).

Раздел 2. Особенности построения и функционирования средств наблюдения, применяемых в ГА

Тема 3. Общие сведения о средствах наблюдения

Назначение средств наблюдения. Задачи, решаемые средствами наблюдения. Классификация средств наблюдения. Особенности средств наблюдения различных систем наблюдения. Основные характеристики, определяющие параметры функционального предназначения средств наблюдения. Эксплуатационно-технические характеристики средств наблюдения.

Тема 4. Принципы построения и функционирования средств наблюдения

Зона действия и рабочая зона средств наблюдения. Формирование рабочей зоны средств наблюдения. Принципы формирования излучаемых и приема отраженных от объектов сигналов. Структурная схема средства наблюдения. Основные принципы функционирования отдельных устройств и элементов. Принципы формирования выходной информации. Конструктивное построение аппаратуры. Требования, предъявляемые к функционированию средств наблюдения.

Раздел 3. Первичные обзорные радиолокаторы (ПОРЛ)

Тема 5. Аэродромные обзорные радиолокаторы (ОРЛ-А) (по типам)

Назначение, состав и принцип функционирования ОРЛ-А по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации ОРЛ-А.

Тема 6. Трассовый обзорный радиолокатор (ОРЛ-Т) (по типам)

Назначение, состав и принцип функционирования ОРЛ-Т по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации ОРЛ-Т.

Тема 7. Радиолокационная станция обзора летного поля (РЛС ОЛП)

Назначение, состав и принцип функционирования (РЛС ОЛП) по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации (РЛС ОЛП).

Тема 8. Посадочные радиолокаторы

Назначение, состав и принцип функционирования по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации посадочных радиолокаторов.

Тема 9. Автоматические радиопеленгаторы (по типам)

Назначение, состав и принцип функционирования по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации АРП.

Раздел 4. Вторичные радиолокаторы (ВРЛ)

Тема 10. Общие принципы построения и функционирования вторичного радиолокатора

Особенности системы ВРЛ. Режимы функционирования. Структура запросных и ответных кодов. Состав и объем передаваемой информации. Получение координатной и дополнительной информации. Структурная схема вторичного радиолокатора.

Тема 11. Общие сведения о ВРЛ и принципы функционирования вторичного радиолокатора (по типам)

Назначение, состав и принцип функционирования по структурной схеме. Конструктивное построение. Особенности функционирования отдельных устройств и элементов. Основы эксплуатации ВРЛ. Моноимпульсный ВРЛ. Общие сведения. Особенности построения и функционирования.

Раздел 5. Аппаратура первичной обработки информации (АПОИ)

Тема 12. Общие сведения и принципы построения и функционирования аппаратуры первичной обработки радиолокационной информации (АПОИ)

Основные характеристики АПОИ. Назначение и задачи, решаемые аппаратурой. Структурная схема. Принцип функционирования аппаратуры по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Особенности

функционирования отдельных устройств и элементов. Принцип и способы сопряжения аппаратуры с обзорными радиолокаторами.

Тема 13. Принцип построения и функционирования устройств объединения и обработки сигналов ПОРЛ и ВРЛ и передачи ее потребителю

Общие сведения об устройствах объединения и обработки сигналов. Принцип функционирования аппаратуры по структурной схеме. Конструктивное построение аппаратуры. Принцип и способы сопряжения аппаратуры с каналами передачи данных.

Раздел 6. Средства автоматического зависимого наблюдения (по типам)

Тема 14. Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН)

Общие сведения об АЗН. Принцип функционирования системы. Классификация АЗН. Пути технической реализации АЗН. Принцип построения и функционирования АЗН-В. Использование системы радиовещательного автоматического зависимого наблюдения для целей управления воздушным движением. Принцип построения и функционирования АЗН-К. Использование системы радиовещательного автоматического зависимого наблюдения для целей управления воздушным движением.

Тема 15. Многопозиционная система наблюдения (МПСН)

Общие сведения о МПСН. Классификация МПСН. Пути технической реализации МПСН. Принцип построения и функционирования МПСН. Использование системы МПСН для целей управления воздушным движением.

Тема 16 Оборудование видеонаблюдения

Общие сведения о системах и средствах видеонаблюдения. Принципы построения и функционирования средств видеонаблюдения. Использование видеооборудования в целях УВД.

Информация по учебному материалу изложена в [1, 4, 5]. Кроме того, не запрещается использовать и другие источники информации, в которых изложен вышеуказанный перечень учебного материала.

4.2 Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1.	1	Средства наблюдения. Требования, предъявляемые к ним.	2
2.	1	Реализация концепции развития средств наблюдения в Российской Федерации	2
3.	2	Эксплуатационно-технические характеристики средств наблюдения	2
4.	2	Структурная схема средства наблюдения	2
5.	2	Принципы формирования излучаемых и приема отраженных от воздушных объектов сигналов	2
6.	3	Структурная схема АОРЛ типа «Лири-А10»	2
7.	3	Структурная схема АОРЛ типа «АОРЛ-1А»	2
8.	3	Структурная схема АОРЛ типа «АОРЛ-85»	2
9.	3	Структурная схема АОРЛ типа ДРЛ-7СМ	2
10.	3	Структурная схема ТРЛК типа «Сопка-2»	2
11.	3	Структурная схема ТРЛК типа «Утес-Т»	2
12.	3	Структурная схема ТРЛК типа 1Л118 «Лири-1»	2
13.	3	Структурная схема ТРЛК типа «Лири – ТВК»	2
14.	3	Структурная схема РЛС ОЛП типа «Атлантика»	2
15.	3	Структурная схема АРП типа «АРП-95»	2
16.	3	Структурная схема АРП типа «АРП-75 (80)»	2
17.	3	Структурная схема АРП типа DF-2000 «Платан»	2
18.	4	Структура запросных сигналов (кодов)	2
19.	4	Структура ответных сигналов (кодов)	2
20.	4	Принцип получения выходной информации ВРЛ	2
21.	4	Структурная (обобщенная) схема ВРЛ	2
22.	4	Структурная схема ВРЛ типа «Корень-АС»	2

23	4	Структурная схема ВРЛ типа «Лири-ВА»	2
24	4	Структурная схема ВРЛ типа «Крона»	2
25	4	Структурная схема ВРЛ типа «Радуга»	2
26	4	Структурная схема МВРЛ типа «Аврора»	2
27	4	Структурная схема ВРЛ типа «МВРЛ-СВК»	2
28	5	Структурная схема АПОИ	2
29	5	Принцип функционирования АПОИ	2
30	5	Структурная схема АПОИ типа «ПРИОР»	2
31	5	Сопряжение АПОИ типа «ПРИОР» с каналами передачи данных	2
32	6	Структура информации передаваемой по системе АЗН	2
33	6	Структурная схема аппаратуры АЗН-В	2
34	6	Особенности построения и функционирования аппаратуры АЗН-К	2
35	6	Структурная схема МПСН типа «Мера»	2
36	6	Структурная схема МПСН типа «Тетра»	2
37	6	Структурная схема системы видеонаблюдения	2
38	6	Методика применения оборудования видеонаблюдения в целях РТОП воздушных судов	2
	Итого		76

4.3 Перечень работ лабораторного практикума*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	2	Исследование принципа функционирования отдельных устройств радиолокатора	2
2.	2	Исследование принципа функционирования самолетного ответчика системы ВРЛ	4
	Итого		6

Примечание:

*Методика выполнения лабораторных работ изложена в [1].

4.4 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1.	3	Проработка учебного материала в соответствии с графиком самостоятельной работы (по конспектам, учебной, методической и научной литературе) по теме «Аэродромный обзорный радиолокатор АОРЛ-85» [4, 7]	12
2.	3	Проработка учебного материала в соответствии с графиком самостоятельной работы (по конспектам, учебной, методической и научной литературе) по теме «Аэродромный обзорный радиолокатор ДРЛ-7СМ» [4, 7]	10
3.	5	Проработка учебного материала в соответствии с графиком самостоятельной работы (по конспектам, учебной, методической и научной литературе) по теме «АПОИ типа Иней, Ладога» [4, 6]	10
4.	2	Самостоятельное выполнение заданий на лабораторных работах. Оформление отчетов по лабораторным работам [2]	6
5.	1-6	Подготовка к практическим занятиям [1, 2, 3, 4]	34
6.	1-6	Выполнение курсовой работы [2, 3, 4]	10
	Итого		82

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**а) основная литература**

1. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации [Текст]: Учеб. пособие / Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов [и др.]; под ред. С.Г. Пятко и А.И. Красова.- СПб.: Политехника, 2004. – 446 с. – ISBN 5-7325-0779-5.

2. Зырянов, Ю.Т. Основы радиотехнических систем [Текст]: учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 144 с. – ISBN 978-5-8265-1021-6.

3. Радиолокационные системы [Текст]: учебник /В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин и [др.]; под общ. ред. В.П. Бердышева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 400 с. – ISBN 978-5-7638-2479-7.

4. Радиосветотехническое обеспечение полетов [Текст]: учебное пособие / В.И. Коломиец. – Красноярск: Сибирский филиал института аэронавигации, 2008.- 318 с.

б) дополнительная литература

5. Автоматизированные системы управления воздушным движением [Текст]: учебное пособие /А.Р. Бестугин, М.А. Велькович, А.В. Володягин и [др.]; под науч. ред. Ю.Г. Шатракова. – СПб.: Политехника, 2012. - 450 с. – ISBN ISBN 25-1047-8.

6. Кузнецов, А.А. Радиолокационное оборудование автоматизированных систем управления воздушным движением [Текст]: учебник / А.А. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1995. – 267 с.

7. Тучков, Н.Т. Автоматизированные системы и радиоэлектронные средства УВД [Текст]: учебник / Н.Т. Тучков. – М.: Транспорт, 1994. – 245 с.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Основными оценочными средствами, используемыми для текущего контроля успеваемости, являются контрольные вопросы и задания, выдаваемые на самостоятельную работу.

Контрольные вопросы в начале занятия могут ставиться перед обучающимися, для ответа в течение не более 5 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Контрольные задания выполняются на каждом практическом занятии. Контрольные задания выдаются за 30 минут до окончания занятия с целью контроля уровня формирования компетенций.

Перечень вопросов и содержание контрольного задания определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Перечень вопросов и содержание контрольного задания корректируются после изучения соответствующего теоретического

материала.

Оценка ответа определяется по трем уровням сложности. Первый уровень соответствует уровню – «средний», второй уровень – «выше среднего» и третий уровень – «высший». Студенту предоставляется право выбора уровня ответа. Выбранный уровень засчитывается, в случае если получен полный ответ на поставленный вопрос.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

6.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Вид промежуточной аттестации – зачет, КУР, экзамен.

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		Минимальное значение	Максимальное значение		
8 семестр					
I Обязательные виды занятий					
Раздел 1. Средства наблюдения в системе связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)					
	Тема 1	4	6	2	
	Тема 2	4	6	3	
Раздел 2. Особенности построения и функционирования средств наблюдения, применяемых в ГА					
	Тема 3	4	6	4	
	Тема 4	4	6	5	
Раздел 3. Первичные обзорные радиолокаторы (ПОРЛ)					
	Тема 5	4	6	6	
	Тема 6	4	6	7	
	Тема 7	4	6	8	
	Тема 8	1	3	9	
	Тема 9	4	6	10	

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		Минимальное значение	Максимальное значение		
	Итого	33	51		
2	Самостоятельная работа	17	29		
3	Зачет	10	20		
Итого баллов за 8 семестр		60	100		
Перевод бально-рейтинговой системы в зачетную оценку					
Количество баллов по бально-рейтинговой системе		Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
60 и более		«зачтено»			
менее 60		«незачтено»			
9 семестр					
1	Обязательные виды занятий				
Раздел 4. Вторичные радиолокаторы (ВРЛ)					
	Тема 10	4	6	2	
	Тема 11	4	6	3	
Раздел 5. Аппаратура первичной обработки информации (АПОИ)					
	Тема 12	4	6	4	
	Тема 13	4	6	5	
Раздел 6. Средства автоматического зависимого наблюдения (по типам)					
	Тема 14	4	6	6	
	Тема 15	4	6	7	
	Тема 16	4	6	8	
	Итого	28	42		
2	Самостоятельная работа	18	28		
3	Курсовая работа	60	100		
4	Экзамен	14	30		
Итого баллов за 9 семестр		60	100		
II Премияльные виды деятельности					
1.	Научные публикации		5		
2.	Участие в конференциях		5		
3.	Участие в предметной олимпиаде		5		
4.	Прочие		5		
	Итого дополнительных баллов		20		
Итого по дисциплине		180	320		

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		Минимальное значение	Максимальное значение		
Перевод бально-рейтинговой системы в зачетную оценку					
Количество баллов по бально-рейтинговой системе		Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)			
90 и более		5 - «отлично»			
80 - 89		4 - «хорошо»			
60 – 79		3 - «удовлетворительно»			
менее 60		2 - «неудовлетворительно»			

6.2. Темы рефератов, курсовых работ, эссе и т.д. по разделам дисциплины.

Примерный перечень тем курсовой работы

1. Построение зоны обзора диспетчерского радиолокатора.
2. Расчёт основных эксплуатационно – технических характеристик обзорной РЛС УВД.
3. Исследование влияния различных факторов на дальность обнаружения РЛС.
4. МПСН транспортных средств в зоне лётного поля.
5. Построение системы наблюдения транспортных средств в зоне лётного поля.
6. Построение системы автоматического зависимого наблюдения контрактного типа.
7. Построение системы автоматического зависимого наблюдения вещательного типа по технологии ЛПД 1090 ES.
8. Построение вещательной системы автоматического зависимого наблюдения по технологии ЛПД VDL – 4.
9. Системы вторичной радиолокации.
10. Методы и средства первичной обработки информации.
11. Методы и средства отображения информации.
12. Автоматизированное зависимое наблюдение.
13. Анализ типов АЗН – В.
14. Многопозиционная система наблюдения УВД.

15. Назначение и комплексы автоматизированных систем обслуживания воздушного движения.

16. Системы предупреждения и предотвращения столкновений.

17. Влияния различных факторов на точность измерения координат и разрешающую способность РЛС.

18. Влияние ЭТХ РЭС на уровень безопасности воздушного движения.

6.3 Контрольные вопросы и задания для проведения Входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.3.1. Примерный перечень вопросов для проведения входного контроля

1. Временное и спектральное представление радиолокационных сигналов.
2. Модуляция сигналов и её основные виды,
3. Структура супергетеродинного приемника.
4. Диаграмма направленности антенны.
5. Двоичная система счисления и кодирование цифровых сигналов.
6. Дальность прямой радиовидимости.
7. Особенности распространения радиоволн.
8. Методы измерения расстояний.

6.3.2. Примерный перечень контрольных вопросов для проведения контрольных опросов

1. Чем отличается РЛС с активным ответом от пассивной?
2. Какие типы радиолокационных станций используются в гражданской авиации для решения задач УВД?
3. Каким образом в РЛС измеряется дальность до объектов?
4. Для чего в РЛС используется узкая диаграмма направленности антенны в горизонтальной плоскости?
5. Как выглядит отметка цели на экране индикатора?
6. Для чего в электронно-лучевом индикаторе применяется электронная координатная сетка?
7. Напишите уравнение, связывающее максимальную дальность действия с параметрами радиолокационной станции. Объясните, каким образом зависит максимальная дальность действия от длины волны при постоянных размерах антенны и неизменном коэффициенте направленного действия.

8. Чем определяется разрешающая способность РЛС по дальности и азимуту?
9. От чего зависит точность отсчета дальности азимута по электронно – лучевому индикатору РЛС?
10. Как строится зона обзора РЛС в вертикальной плоскости в прямоугольной системе координат «дальность – высота»?
11. Какие типы РЛС обзора воздушного пространства Вам известны?
12. Какое назначение РЛС и их основные характеристики?
13. Какие задачи в РЛС решаются при помощи антенной системы?
14. В чем заключаются особенности антенны РЛС?
15. Какой вид диаграмм направленности формируют антенны обзорных РЛС?
16. В чем особенности РЛС с селекцией движущихся целей?
17. Какие изменения должны быть внесены в функциональную схему РЛС при её работе на цифровую вычислительную технику?
18. Назовите типы индикаторов, применяемых в РЛС обзора воздушного пространства?
19. С какой целью в РЛС используются выносные индикаторы?

6.3.3 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Уравнение дальности действия РЛС в свободном пространстве. Анализ уравнения.
2. Вторичная обработка РЛИ.
3. Нормы ИКАО на ЭТХ аэродромных РЛС.
4. Система ВРЛ. Самолетные ответчики. Характеристика. Особенности.
5. ЭТХ РЛС. Разрешающая способность по азимуту и дальности. Вывод формул.
6. Нормы ИКАО на ЭТХ трассовых РЛС.
7. Аппаратура ПОИ «Приор».
8. Селекция радиолокационных сигналов.
9. Дальность действия РЛС в различных условиях.
10. Обзорные трассовые РЛС. Перспективы развития.
11. Система ВРЛ. Защита по каналу ответа.
12. ЭТХ РЛС. Характеристики помехозащищенности и надежности.
13. Защита РЛС от активных помех. Способы. Характеристика одного из них.

14. Система ВРЛ. Состав и объем передаваемой информации в режимах УВД и RBS. Ее источники.
15. Поляризация селекция.
16. Обработка радиолокационной информации. Общие сведения.
17. Самолетные ответчики типа СОМ – 64. СОМ – 72М.
18. Система ВРЛ. Характеристики по ИКАО.
19. Принципы и методы измерения координат.
20. Общие сведения об ЭМП.
21. РЛС СДЦ «Слепые скорости».
22. Система ВРЛ. Защита по каналу вопроса.
23. Принципы работы системы ВРЛ.
24. РЛС. Индикаторные устройства.
25. Система ВРЛ. Структура ответных кодов в режиме УВД.
26. Защита РЛС от пассивных помех. Способы. Характеристика одного из них.
27. Методы радиолокации.
28. РЛС. Радиоприемные устройства.
29. Дальность действия РЛС при активном ответе.
30. Обзорные аэродромные РЛС. Типы. Подробно Экран – 85 и ее модификации.
31. ЭТХ РЛС. Точность измерения угловых координат. Привести формулы и дать анализ.
32. Основные понятия и определения теории радиолокации.
33. Обзорные трассовые РЛС. Типы. Подробно П – 37 и ее модификация (Лира – 1).
34. РЛС. Радиопередающие устройства.
35. Технические параметры РЛС. Скорость обзора по азимуту, число импульсов в пачке, время обновления информации.
36. РЛС. Антенные переключатели.
37. Обзорные аэродромные РЛС. Типы. Подробно ДРЛ – 7 см (Экран – 3).
38. Радиолокационные средства и их свойства.
39. Обзорные аэродромные РЛС «Утес – А».
40. Что такое импульс (какие бывают) и сигнал.
41. РЛС. Антенны.
42. ЭТХ РЛС. Зона обзора и дальность обнаружения цели.
43. Измеряемые координаты с помощью РЛС.
44. Технические параметры РЛС. Виды излучаемых колебаний, длины волны, период и частота повторения импульсов.

45. Система ВРЛ. Структура ответных кодов в режимах RBS.
46. Обзорные трассовые РЛС «Утес – Т».
47. Технические параметры. Реальная чувствительность РПУ. Выходные устройства и вид выходной информации.
48. РЛС. Синхронизатор.
49. Режим работы РЛС СДЦ. Выделение полезных сигналов.
50. Система ВРЛ. Принцип кодирования запросных и ответных кодов.
51. Технические параметры РЛС. Мощность, форма и длительность импульсов.
52. Обзорные трассовые РЛС. Нормы ИКАО, пояснения.
53. Режимы работы РЛС СДЦ. Подавление сигналов и помех.
54. Система ВРЛ. Принцип кодирования запросных и ответных кодов.
55. Обзорные аэродромные РЛС. Нормы ИАКО, пояснения.
56. Технические параметры РЛС. Методы обзора ВП и измерения координат.
57. ЭТХ РЛС. Разрешающая способность по дальности. Вывод формулы.
58. Система ВРЛ. Структура запросных кодов в режимах УВД.
59. Принцип работы импульсной РЛС.
60. РЛС обзора летного поля «Атлантика».
61. ЭТХ РЛС. Точность измерения дальности. Привести формулы и дать анализ.
62. Система ВРЛ. Вторичные РЛС. Особенности. Нормы ИКАО.
63. Технические параметры РЛС. Диаграмма направленности антенн.
64. Первичная обработка РЛИ.
65. Вторичные РЛС типа Корень – Ас, Радуга, Крона, Аврора, МВРЛ – СВК.
66. Регулировка усиления ПРМ.

7 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

7.1 Методические рекомендации по организации изучения учебного материала дисциплины студентами заочного факультета

Основная форма изучения учебного материала дисциплины – самостоятельная работа студента. По наиболее трудным для усвоения разделам программы читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

При изучении теоретического материала и выполнения курсовой работы студенту рекомендуется вести конспект, в котором следует отражать весь изученный теоретический материал.

Изучение учебного материала осуществляется последовательно по темам. Освоение материала осуществляется по следующей схеме: изучается учебный материал темы, затем – учебный материал практического занятия и далее – изучается методика проведения лабораторной работы, если она предусмотрена по теме.

Для оценки знаний студентов в университете используется балльно-рейтинговая система, в соответствии с которой итоговый экзамен выставляется студенту по совокупности баллов, полученных им за выполнение курсовой работы, за самостоятельную работу и непосредственно по результатам сдачи экзамена. Оценивание самостоятельной работы будет производиться по результатам изучения учебного материала, представленного в конспекте в соответствии с содержанием дисциплины.

По всем разделам и тема дисциплины студенты могут получить консультацию на кафедре, отправив свой вопрос на электронный адрес info@guga.ru. При отправке вопроса в теме сообщения необходимо в обязательном порядке указать название дисциплины.

Как было отмечено ранее, самостоятельная работа является основным видом работы при изучении дисциплины «Измерения в радиоэлектронике». Изучение учебного материала дисциплины рекомендуется организовывать следующим образом. Вначале необходимо внимательно прочитать вопрос, подлежащий изучению, а также методические рекомендации, приведенные в соответствующем разделе документа. Теоретический материал, подлежащий изучению можно найти, обратившись к приведенному в документе списку литературы. Следует иметь в виду, что приведенная литература является ориентировочной. То есть может возникнуть ситуация, когда дополнительно к уже рекомендованному источнику необходимо будет добавить свой, найденный самостоятельно. В процессе самостоятельного изучения дисциплины необходимо вести конспект. При конспектировании материала не следует переписывать его полностью из источника. Необходимо прочитать, осмыслить и только затем занести в конспект основную мысль, идею и так далее. Ведение конспекта в электронной форме не запрещается, но и не приветствуется. За ведение конспекта в электронном виде будет выставляться наименьшее из возможного количества баллов.

После каждой темы приводится список контрольных вопросов, которые даны для проверки уяснения выносимого для изучения материала. Список

вопросов ориентировочный и в него включаются, как правило, основные вопросы, которые определяют направление, в котором следует двигаться в процессе проработки темы. Контрольные вопросы, приведенные в конце темы, не имеют цели дублировать вопросы, выносимые для проведения промежуточной аттестации.

7.2 Методические рекомендации по изучению учебного материала дисциплины студентами очной формы обучения

Изучение учебного материала дисциплины осуществляется с участием преподавателя в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по утвержденному ректором вуза расписанию.

В целях освоения дисциплины проводятся лекции, практические занятия и лабораторные работы. После проведения любого вида занятия студентам могут выдаваться задания на самостоятельную работу. Выдаваемое задание является частью учебного материала, который студенты должны освоить за время изучения дисциплины.

Объем учебного материала предназначенного для самостоятельного изучения определяется следующим образом.

На один час изучения теоретического материала приходится один полный вопрос, выносимый на лекционное занятие (при условии, что на лекции рассматривается три полных вопроса) либо два не полных вопроса.

На один час обобщения и систематизации технических данных приходится не более четырех обрабатываемых листов справочной литературы.

На один час оформления результатов моделирования приходится не более 3 листов (без учета титульного листа для отчетов по лабораторным работам) формата А4, оформленного в соответствии с существующими требованиями ГОСТ.

На один час решения различных производственных задач приходится одна задача, при условии, что порядок ее решения и основные моменты были оговорены на занятии преподавателем.

Самостоятельная работа выполняется студентами в рабочих тетрадях, которые не реже 1 раза в две недели проверяются преподавателем. Результатом проверки является выставление баллов за выполненное задание.

При изучении учебного материала основное внимание уделяется разъяснению роли измерений параметров и характеристик средств РТОП и АЭС в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов ВС.

Теоретические положения иллюстрируются примерами из практической деятельности специалистов службы ЭРТОС и АТО (ДАТО).

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется систематически в форме летучек: на лекциях, при подготовке и проведении практических занятий и лабораторных работ.

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме контрольного опроса, а за семестр – в виде экзамена.

8 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа выполняется после изучения учебного материала дисциплины.

Курсовая работа выполняется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

Пояснительная записка курсовой работы выполняется с помощью персонального компьютера в текстовом редакторе Microsoft Word. В качестве альтернативных и более сложных вариантов можно предложить программы PageMaker фирмы Adobe или мощную научно-ориентированную систему LATEX. Для набора формул и различного рода математических выражений предпочтительно использовать программу Microsoft Equation, входящую в состав пакета Microsoft Office. Другой, более мощной программой является Math Type, которая обладает гораздо более широкими функциональными возможностями. Для создания изображений различного рода электрических схем и цепей рекомендуется использование программы Corel Draw.

При оформлении пояснительной записки с использованием программы Microsoft Word размер текста, оформление заголовков, межстрочных интервалов и т.д., необходимо осуществлять в соответствии с таблицей.

Текст документа следует располагать с одной стороны листа. Лист считается заполненным, если расположенный на нем текст, рисунок или схема занимает $2/3$ от рабочего поля документа. Вложения в документ пустых листов не допускается. Листы готовой работы сшиваются по всей длине по левому краю документа. В случае использования в документе листов с альбомным расположением текста листы подшиваются в документ стороной, с которой расположен заголовок. Скрепление документа с одного угла, а также представление работы в виде вложения листов в полиэтиленовый файл не допускается.

Таблица

№ п/п	Наименование элемента	Параметры	№ п/п	Наименование элемента	Параметры
	Шрифт	Times New Roman	1.3	Абзацный отступ (см)	1,3 – 1,5
1	Заголовок раздела		1.4	Интервал перед (пт)	0
1.1	Новая страница	Да	1.5	Интервал после (пт)	20
1.2	Размер шрифта	16 (полужирный)	1.6	Выравнивание	По центру
№ п/п	Наименование элемента	Параметры	№ п/п	Наименование элемента	Параметры
1.7	Межстрочное расстояние	1,5 строки	3.5	Запрет висячих строк	нет
2	Заголовок подраздела		4	Подписи к рисункам	
2.1	Новая страница	Нет	4.1	Размер шрифта	14
2.2	Размер шрифта	14 (полужирный)	4.2	Выравнивание	по центру
2.3	Абзацный отступ (см)	1,3 – 1,5	5	Нумерация страниц	
2.4	Интервал перед (пт)	12	5.1	Вид	простой
2.5	Интервал после (пт)	8	5.2	Расположение	внизу, справа
2.6	Выравнивание	слева	5.3	Размер шрифта	14
2.7	Межстрочное расстояние	1,5 строки	5.4	Нижний колонтитул (см)	2
3	Основной текст		6	Параметры документа	
3.1	Размер шрифта	14	6.1	Размер бумаги	
3.2	Абзацный отступ (см)	1,3 – 1,5	6.2	Верхнее и нижнее поле (см)	A4 (21 x 29,7 см)
3.3	Выравнивание	по ширине	6.3	Правое поле (см)	2
3.4	Межстрочное расстояние	1,5 строки	6.4	Левое поле (см)	1

Примечание:

1. Абзацный отступ по всему документу имеет одинаковое значение.

2. Размер символов в математических выражениях должен всегда совпадать с размером основного текста пояснительной записки.

3. Если не оговорен стиль написания шрифта по умолчанию используется обычный.

Форма титульного листа пояснительной записки является общепринятой и оформляется исполнителем по образцу, изображенному на рисунке 1.

Следующим за титульным листом следует лист, на котором последовательно излагаются вопросы, подлежащие рассмотрению в курсовой работе. Вопросы переписываются с соблюдением уникальной нумерации, приведенной в методическом пособии и в той же постановке.

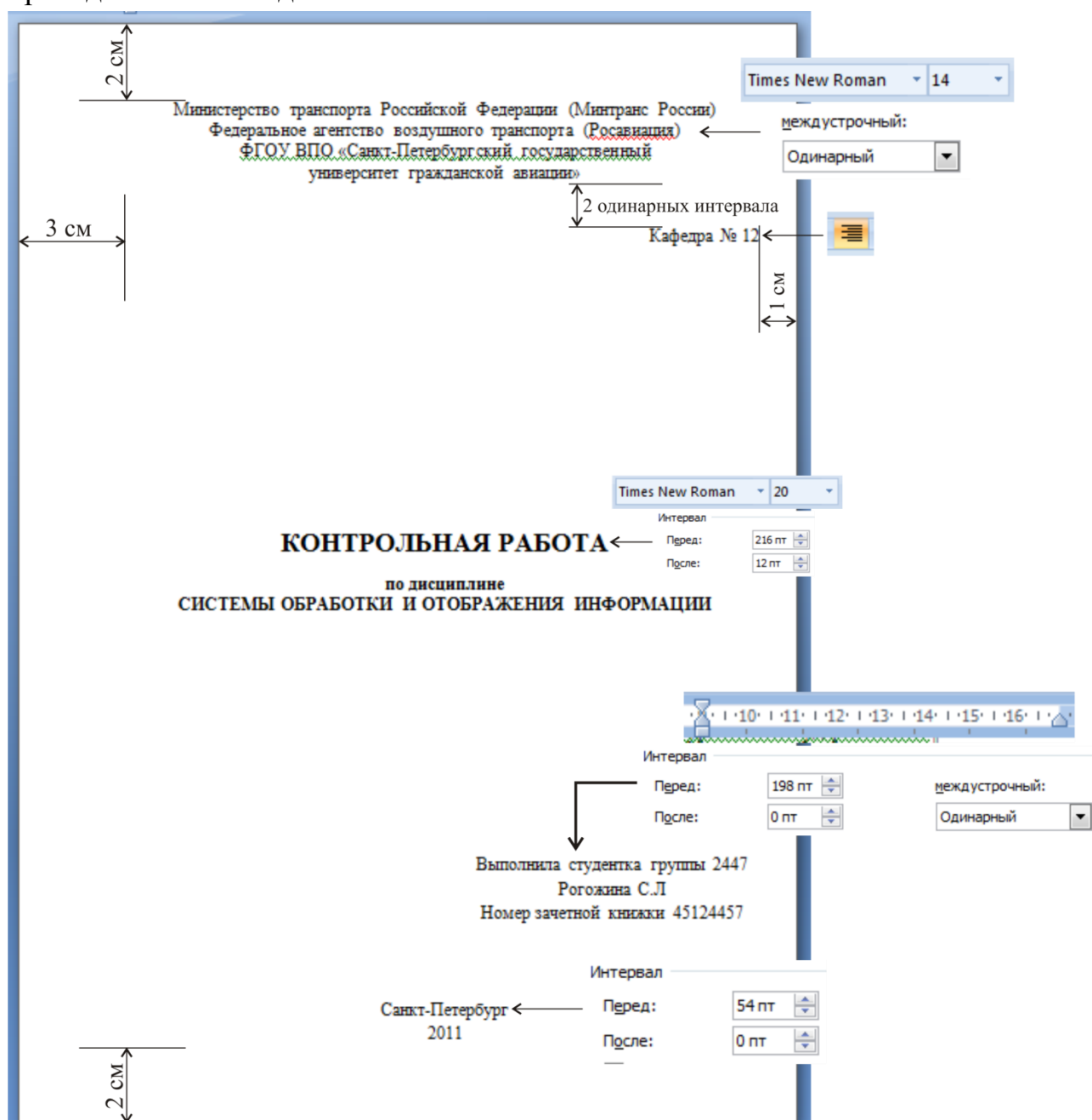


Рисунок 1 – Внешний вид титульного листа контрольной работы

Содержание должно включать введение, наименование всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала (рисунок 2).

Перечень используемых сокращений включает сокращения, используемые в контрольной работе с обязательной расшифровкой и пояснениями. Поскольку пояснительная записка выполняется с использованием компьютера то от использования русскоязычных сокращений, по возможности, следует воздержаться.

Содержание

точка не ставится →

Перечень используемых сокращений 3

Введение..... 4

1 Эффективное и помехоустойчивое кодирование в
компьютерных сетях и системах..... 7

*Текст второй строки начинается на уровне начала
теста первой строки*

1.1 Виды помехоустойчивого кодирования..... 7

1.2 Помехоустойчивое кодирование в компьютерных сетях..... 10

1.3 Помехоустойчивое кодирование в компьютерных системах..... 13

2 Протокол маршрутной информации (Routing Information
Protocol) 16

2.1 Построение таблицы маршрутизации..... 16

*Номера подразделов приводят после абзацного отступа,
равного двум интервалам*

точка не ставится

2.2 Адаптация RIP-маршрутизаторов к изменениям
состояния сети..... 19

2.3 Методы борьбы с ложными протоколами в протоколе RIP 21

3 Пример построения беспроводной сети на аэродроме
Ульяновск-Восточный 23

3.1 Схема расположения сети..... 26

3.2 Тип используемого оборудования и его технические
характеристики..... 29

3.3 Достоинства и недостатки используемой сети..... 32

Заключение..... 33

Список используемой литературы..... 34

Номер страницы проставляется с учетом титульного листа → 2

Рисунок 2 – Пример оформления содержания

Во введении кратко характеризуется современное состояние систем

обработки и отображения информации, проводится сравнительный анализ оборудования выпускаемого зарубежным производителем и отечественной Государственной корпорацией «РОСНАНО», ставятся цели преследуемые студентом при выполнении контрольной работы. Материал излагается кратким лаконичным, логически связанным языком. Объем введения не может быть менее чем 2/3 листа.

Заключение содержит выводы по работе и степень достижения поставленных во введении целей.

Список используемой литературы включает все использованные источники, которые следует располагать в порядке появления на них ссылок в тексте пояснительной записки. Ссылки выполняются путем проставления в квадратных скобках порядкового номера литературного источника (книги, журнала, статьи), указанного в списке используемой литературы по ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.12-93. Пример оформления библиографической записи в списке используемой литературы представлен на рисунке 3.

Графический материал (чертеж, схему, диаграмму, рисунок и т.п.) помещают в контрольную работу для установления или иллюстрации отдельных свойств (характеристик) объекта, а также для пояснения текста с целью его лучшего понимания.

Графический материал располагают непосредственно после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в отдельном приложении.

Чертежи, схемы, диаграммы и т. п., помещаемые в контрольной работе, должны соответствовать Рекомендациям Единой системы конструкторской документации Р 50-77-88. При этом все англоязычные термины должны быть расшифрованы и переведены на русский язык. Расшифровка терминов допускается как непосредственно на самом рисунке путем замещения англоязычной записи, так и под самим рисунком.

При изготовлении рисунков желательно использовать программные пакеты векторной графики, так как их использование обеспечивает высокое качество рисунков после изменения их размеров.

Список используемой литературы

1. Браммер, Ю.А. Импульсные и цифровые устройства [Текст]: Учеб. для студентов электрорадиоприборостроительных сред. спец. учеб. заведений / Ю.А. Браммер, И.Н. Пашук – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 351, [1] с. – 6000 экз. – ISBN 5-06-004354-1.
2. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере [Текст]: учеб. пособие / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 355 с. – 3000 экз. – ISBN 5-8071-0087-5.
3. Боголюбов, А.Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением [Текст] / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. – 2001. – № 5. – С. 23-25. Библиогр.: с. 25.
4. Богданов, Ю.Е. Игровая модель распределения ресурсов радиотехнического оборудования воздушного судна на этапе посадки [Текст] / Ю. Е. Богданов: Ульяновское высшее авиационное училище летчиков гражданской авиации (институт) // Материалы XIV Всероссийской Научно-технической конференции. Проблемы повышения безопасности полетов. Часть II. – Ульяновск: УВАИУ (И), 2005, С. 3-6. – Проводилась с 5–7 октября.
5. Андреев, Д. Надежный щит России [Текст] / Дмитрий Андреев, Александр Тихонов // Красная звезда: газ. центрального органа м-ва обороны Российской Федерации. – № 1 (1924) – М., 2007. – 8 полос. – Регистрацион. № 01326, 2007, № 233, С.1.– 56100 экз.
6. Федеральный закон от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» [Электронный ресурс] / Система «Гарант». – Электрон. дан. и прогр. (46 файлов). – М.: [б.и.], [б.д.]. – С изм. от 31 дек. 1999 г. 19 июня 7 авг. 27 дек. 2000 г. 26 июля 30 дек. 2001 г. 7 21 мая 28 июня 27 нояб. 24 дек. 2002 г. 11 нояб. 23 дек. 2003 г. 26 апр. 20 июля 22 авг. 10 нояб. 2004 г. 22 апр. 27 дек. 2005 г. 2 февр. 4, 8 мая 6, 27 июля, 17 окт., 4, 30 дек. 2006 г., 6 янв., 2, 16 марта, 22 июня, 24 июля 2007. г. – Режим доступа: <http://UVAII/mainserver/Sqlserver/Garant/Client/garant.exe>.
7. Кононов А.С. Дискретные сигналы и их спектры. – М.: Наука, 2002. – Режим доступа: <http://www.nauka.ru/books/kononov/titul.htm> (15 апр. 2004).
8. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (4,5 ГБ). – М.: Большая Рос. энцикл. [и др.], 2006. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM): зв., цв.; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). – (Интерактивный мир). – Систем. требования: ПК 486 или выше; 512 Мб ОЗУ; Windows 98 или выше; SVGA 32768 и более цв.; 640×480; 2x DVD-ROM дисковод; 16-бит. зв. карта; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20×14 см.
9. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое

31

Рисунок 3 – Пример оформления списка используемой литературы
Примеры оформления рисунков в курсовой работе представлены на рисунках 4 и 5.

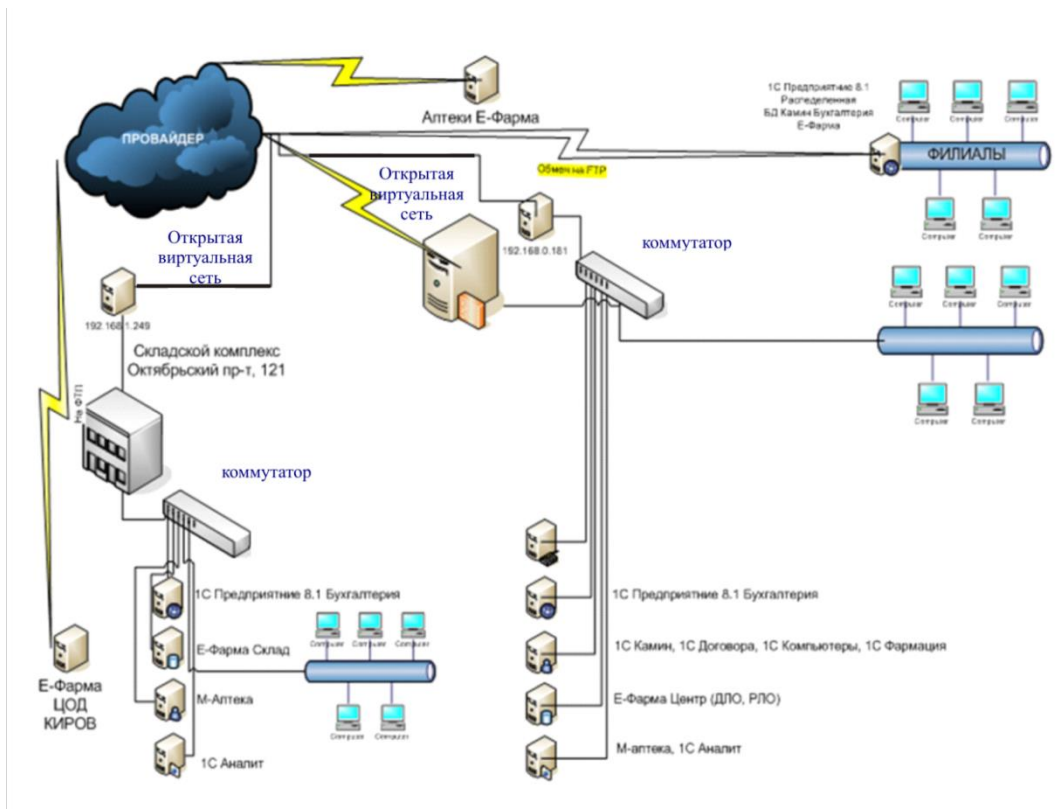


Рисунок 4 – Пример выполнения надписей на рисунке

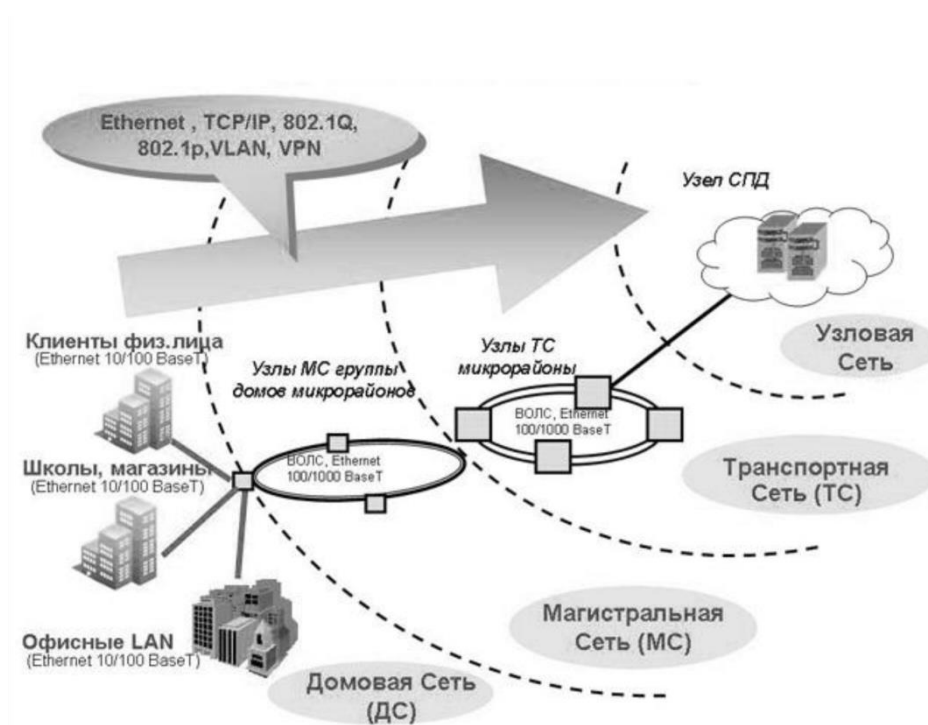


Рисунок 3 - Структура сети передачи данных

Ethernet - протокол канального уровня; TCP/IP - протокол управления передачей/ межсетевой протокол; 802.1x - стандарт межсетевого взаимодействия; VLAN - виртуальная локальная сеть; VPN - виртуальная частная сеть; LAN - локальная сеть

Рисунок 5 – Пример расшифровки надписей под рисунком

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданием. Задание, порядок выбора характеристик для расчета и порядок выполнения работы изложен в Методических указаниях «Радиотехнические средства управления воздушным движением. Организация радиотехнического обеспечения полетов при УВД. Методические указания и контрольное задание по выполнению курсовой работы по теме «Расчет и построение зоны обзора диспетчерского радиолокатора», изданного ФГОУ ВПО «Академия гражданской авиации», 2005 г.

Оценка за выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и складывается из оценки за разработку пояснительной записки и оценки за защиту курсовой работы.

9 Задание на выполнение курсовой работы

Изложено в Методических указаниях «Радиотехнические средства управления воздушным движением. Организация радиотехнического обеспечения полетов при УВД. Методические указания и контрольное задание по выполнению курсовой работы по теме «Расчет и построение зоны обзора диспетчерского радиолокатора», изданного ФГОУ ВПО «Академия гражданской авиации», 2005 г.

10. Перечень документов, представляемых по итогам изучения учебного материала дисциплины

а) Конспект изученного теоретического материала и материала практических занятий, выполненных в соответствии с методическими рекомендациями.

б) Пояснительная записка курсовой работы.

в) Доклад (презентация) по результатам выполненной работы с целью их защиты.