

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по военно-профессиональной учебной дисциплине «Радиотехнические системы обнаружения и сопровождения целей»

по военно-учетной специальности «Эксплуатация и ремонт стартового и технологического оборудования зенитных ракетных комплексов противовоздушной обороны Военно-воздушных сил»

I. ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Радиотехнические системы обнаружения и сопровождения целей» имеет целью подготовить офицера, знающего основы построения зенитных ракетных систем, принципы их построения и особенности функционирования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление:

о теоретических основах радиолокации и теории автоматического управления в объеме, необходимом для понимания принципов работы зенитных ракетных систем (далее – ЗРС);

об основах построения и конструкции аппаратного контейнера управления стартом;

об основах построения и конструкции пускового комплекса и его технических характеристиках;

о приемах и способах защиты зенитного ракетного комплекса (далее – ЗРК) от помех;

знать:

назначение, состав, технические характеристики радиотехнических систем и комплексов специального назначения;

методы и алгоритмы обработки сигналов в радиотехнических системах и комплексах специального назначения;

назначение, состав, принципы функционирования радиолокатора подсвета и наведения (далее – РПН);

назначение, состав и принцип работы аппаратного контейнера Ф2К РПН;

назначение, состав и порядок работы пускового комплекса по структурной схеме в различных режимах;

назначение, состав и порядок работы пусковой установки и ее элементов;

назначение и состав вспомогательного оборудования пускового комплекса;

назначение, состав и порядок работы аппаратуры коммутации и жизнеобеспечения аппаратного контейнера управления стартом в объеме функциональных и структурных схем;

назначение, состав и порядок работы аппаратуры преобразования информации в объеме функциональных и структурных схем;

назначение, состав и порядок работы аппаратуры стартовой автоматики в объеме функциональных и структурных схем;

назначение, состав и порядок работы аппаратуры ввода углов в объеме функциональных и структурных схем;

назначение, состав и порядок работы аппаратуры подстройки частоты и фазы в объеме функциональных и структурных схем.

Учебная дисциплина «Радиотехнические системы обнаружения и сопровождения целей» относится к группе военно-специальных (военно-технических) дисциплин и изучается в 4, 5, 6, 7, 8, 9 семестрах обучения. Основным содержанием дисциплины является изучение устройства, принципов работы, тактико-технических и эксплуатационных характеристик вооружения и военной техники (далее – ВВТ).

Освоение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами в процессе изучения основной образовательной программы по специальности «Специальные радиотехнические системы».

Основными видами занятий при рассмотрении учебного материала являются лекции, групповые практические занятия.

На лекции выносятся вопросы, посвященные теоретическим основам функционирования, принципам работы аппаратуры, ее назначению, составу и техническим характеристикам, требующие систематизации и обобщения. При проведении лекционных занятий необходимо раскрывать задачи, решаемые аппаратурой и ее элементами, акцентировать внимание на особенностях техники, важных для понимания особенностей ее эксплуатации и боевого применения.

Групповые занятия проводятся в целях изучения ВВТ и направлены, как правило, на изучение порядка и режимов работы аппаратуры в целом и ее элементов по структурным и функциональным схемам. Групповые занятия проводятся в специализированных классах, с максимальным использованием элементов вооружения и военной техники.

При проведении лекционных и групповых занятий целесообразно максимально использовать мультимедийную аппаратуру и ПЭВМ для повышения наглядности излагаемого материала, демонстрации динамики изучаемых процессов.

На практических занятиях студенты, как правило, приобретают начальные навыки использования органов контроля, управления и индикации рассматриваемой аппаратуры. Практические занятия проводятся в составе учебных подгрупп, численностью на превышающих 8 человек, в техническом парке или с использованием классных вариантов ВВТ.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются в ходе занятий по дисциплинам «Тактика ЗРВ» и «Боевое применение ЗРК».

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе всех видов учебных занятий и на контрольных работах по темам №№ 1, 5, 7 в 4 и 7 семестрах соответственно.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачетов с оценкой в 6 и 9 семестрах и экзамена в 8 семестре.

II. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ, ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Номера и наименование разделов и тем	Всего часов учебных занятий по расписанию	В том числе учебных занятий с преподавателем	Из них по видам учебных занятий											экзамены, зачёты	Время, отводимое на самостоятельную работу
			лекции	семинары	лабораторные работы	практические занятия	групповые упражнения	групповые занятия	тактические и тактико-специальные занятия и учения	военные (военно-специальные) игры	курсовые работы (проекты, задачи)	самостоятельные занятия под руководством преподавателя	контрольные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4 семестр															
Тема № 1. Теоретические основы построения систем вооружения зенитных ракетных войск.	36	17	12					4					1		19
ИТОГО	36	17	12					4					1		19
5 семестр															
Тема № 1. Теоретические основы построения систем вооружения зенитных ракетных войск.	19	18	6					12							1
Тема № 2. Общие сведения о РПН	17	16	12					4							1
ИТОГО	36	34	18					16							2
6 семестр															
Тема № 3. Общие сведения о пусковом комплексе.	7	4	2					2							3
Тема № 4. Пусковая установка 5П85С(Д).	38	24	4					20							14
Зачет	9	6												6	3
ИТОГО	54	34	6					22						6	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7 семестр															
Тема № 5. Устройство аппаратного контейнера Ф2К.	27	17	4			4		8					1		10
Тема № 6. Общие сведения об аппаратном контейнере Ф3С.	6	4						4							2
Тема № 7. Аппаратура коммутации и жизнеобеспечения аппаратного контейнера Ф3С.	10	6	2					4							4
Тема № 8. Аппаратура преобразования информации аппаратного контейнера Ф3С.	11	7	2					4					1		4
ИТОГО	54	34	8			4		20					2		20
8 семестр															
Тема № 8. Аппаратура преобразования информации аппаратного контейнера Ф3С.	6	4						4							2
Тема № 9. Аппаратура стартовой автоматики аппаратного контейнера Ф3С.	20	12	4					8							8
Тема № 10. Аппаратура ввода углов аппаратного контейнера Ф3С.	12	8	4					4							4
Тема № 11. Аппаратура подстройки частоты и фазы аппаратного контейнера Ф3С.	16	10	4					6							6
Экзамен	36													36	
ИТОГО	90	34	12					22						36	20
9 семестр															
Тема № 11. Аппаратура подстройки частоты и фазы аппаратного контейнера Ф3С.	9	8	2					6							1
Зачет	9	6												6	3
ИТОГО	18	14	2					6						6	4
Всего по дисциплине	288	167	58			4		90					3	48	85

III. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

Тема №1. Теоретические основы построения систем вооружения зенитных ракетных войск.

Специальные вопросы радиолокации. Основные характеристики воздушных целей. Зондирующие сигналы, используемые в ЗРС. Принципы и методы

обзора пространства и измерения координат целей, применяемые в ЗРС. Принципы защиты от помех, реализованные в ЗРС.

Принципы построения радиолокационных станций, предназначенных для обнаружения воздушных целей.

Специальные вопросы теории автоматического управления. Назначение, состав и принцип действия типовых систем автоматического управления, используемых в ЗРС.

Принципы построения электрических машин и преобразователей электроэнергии.

Тема №2. Общие сведения о РПН.

Состав, назначение и основные функциональные связи РПН. Состав, назначение и основные функциональные связи аппаратного контейнера Ф2К. Состав, назначение и основные функциональные связи антенного поста Ф1С. Общие сведения о режимах работы РПН. Принципы работы РПН в различных режимах. Временная диаграмма работы РПН.

Тема №3. Общие сведения о пусковом комплексе.

Назначение, состав, основные технические характеристики пускового комплекса (ПК). Структурная схема пускового комплекса, режимы его работы. Развертывание ПК и приведение его в режим боевой готовности.

Тема №4. Пусковая установка 5П85С(Д).

Назначение, технические характеристики, устройство пусковой установки (ПУ). Назначение, устройство и принцип работы составных частей ПУ. Гидравлическая система механизма подъема и перемещения ПУ.

Работа управляющих элементов гидросистемы ПУ. Работа гидросистемы ПУ при выполнении типовых операций.

Электрооборудование и аппаратура ПУ. Принципы работы электрооборудования ПУ при выполнении типовых операций.

Тема №5. Устройство аппаратного контейнера Ф2К.

Общие сведения об аппаратуре приемного устройства обзора.

Общие сведения об устройстве сопровождения целей и ракет. Приемник сопровождения целей. Системы сопровождения целей. Приемник сопровождения ракет. Системы сопровождения ракет.

Общие сведения об аппаратуре функционального контроля и тренировки операторов.

Порядок использования органов контроля, управления и индикации устройств аппаратного контейнера Ф2К.

Тема №6. Общие сведения об аппаратном контейнере Ф3С.

Назначение, ТТХ, состав аппаратного контейнера (АК) Ф3С.

Принцип работы АК Ф3С по структурной схеме.

Принцип работы АК Ф3С по функциональной схеме.

Тема №7. Аппаратура коммутации и жизнеобеспечения аппаратного контейнера ФЗС.

Назначение, состав аппаратуры коммутации и жизнеобеспечения.

Работа аппаратуры в различных режимах.

Принципы работы аппаратуры коммутации и жизнеобеспечения по функциональной схеме.

Тема №8. Аппаратура преобразования информации аппаратного контейнера ФЗС.

Принципы обмена информацией РПН и ПК. Структура цикла обмена. Структура кодограммы обмена. Краткая характеристика информации кодограммы обмена.

Назначение, состав и размещение аппаратуры преобразования информации (АПИ). Связь АПИ с другими системами. Принцип работы АПИ по структурной схеме. Работа АПИ в режимах приёма и передачи информации.

Программа функционального контроля АК ФЗС. Работа АПИ в режиме функционального контроля.

Тема №9. Аппаратура стартовой автоматики аппаратного контейнера ФЗС.

Назначение, состав аппаратуры стартовой автоматики (АСА). Принцип работы АСА по структурной схеме.

Работа АСА при подключении и отключении пусковой установки.

Работа АСА при поступлении канальных команд управления в циклах «Подготовка», «Пуск», «Отмена» и «Перестройка».

Работа АСА при формировании сигнала «Отказ».

Тема №10. Аппаратура ввода углов аппаратного контейнера ФЗС.

Необходимость и сущность углов склонения. Система ввода углов и характеристика угловой информации.

Назначение, состав и принцип работы аппаратуры ввода углов (АВУ) по структурной схеме.

Работа АВУ в режиме приёма угловой информации и выдачи её в автопилот.

Работа АВУ в режиме формирования кода передачи ответной угловой информации.

Функциональный контроль АВУ.

Тема №11. Аппаратура подстройки частоты и фазы аппаратного контейнера ФЗС.

Назначение и состав аппаратуры подстройки частоты и фазы (АПЧФ).

Назначение и состав, принцип работы генератора опорной частоты.

Назначение и состав, принцип работы генератора рабочих частот.

Принцип работы аппаратуры подстройки частоты клистрона в режимах «Подстройка», «Перестройка». Принцип работы аппаратуры подстройки частоты магнетрона в режиме «Подстройка» и «Перестройка».

Принцип работы системы АПЧФ в режимах БР и ФК.