

# УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине «Военно-техническая подготовка»  
по военно-учетной специальности Эксплуатация и ремонт радиотехнических средств наведения зенитных ракетных комплексов противовоздушной обороны Военно-воздушных сил.

## I. ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА

### И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Военно-техническая подготовка» имеет целью подготовить офицера запаса, знающего основы построения зенитных ракетных систем, принципы построения и особенности функционирования материальной части; способного организовывать и осуществлять эксплуатацию и ремонт военной техники; проводить техническое обслуживание аппаратуры; владеющего методикой поиска и устранения неисправностей.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **Иметь представление:**

- об основах построения зенитных ракетных комплексов (далее – ЗРК);
- об организации эксплуатации и ремонта вооружения и военной техники (далее – ВВТ);
- об основах радиолокации и теории автоматического управления в объеме, необходимом для понимания принципов работы зенитных ракетных систем (далее – ЗРС);
- о принципах построения и характеристиках элементов ЗРК;
- о принципах работы радиолокатора подсвета и наведения (далее – РПН) в различных режимах;
- о функциональных связях элементов ЗРС;
- о приемах и способах защиты ЗРК от помех;
- о порядке ведения эксплуатационной документации.

#### **Знать:**

- тактико-технические характеристики ЗРС и ЗРК;
- назначение, состав и принцип работы антенного устройства и устройства управления лучом;
- назначение, состав и принцип работы радиопередающего устройства;
- назначение, состав и принцип работы высокочастотного приемного устройства;
- назначение, состав и принцип работы приемника обзора;
- назначение, состав и принцип работы индикаторных устройств;
- назначение, состав и принцип работы аппаратуры цифрового вычислительного комплекса и устройства управления режимами работы;
- назначение, состав и принцип работы устройства сопровождения целей и ракет;
- назначение, состав и принцип работы аппаратуры функционального контроля и тренировки операторов;
- правила безопасности при эксплуатации элементов ЗРС;

порядок проведения проверок, входящих в контроль функционирования ЗРК;

порядок выявления и устранения типовых неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации РПН;

порядок проведения технического обслуживания различной периодичности на аппаратуре РПН.

**Уметь:**

проводить проверки параметров, определяющих боевую готовность РПН.

Военно-техническая подготовка является одним из основных видов подготовки офицеров и предназначена для изучения устройства, принципов работы, тактико-технических и эксплуатационных характеристик, правил эксплуатации и обслуживания ВВТ. Она изучается в 4, 5, 6, 7 и 8 семестрах.

Освоение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами в процессе изучения учебных дисциплин военной подготовки «Тактика ЗРВ ВВС», «Боевое применение ЗРК».

Дисциплина состоит из трех разделов.

В первом разделе рассматриваются теоретические основы радиолокации и теории автоматического управления, основы построения ЗРС.

Второй раздел посвящен изучению устройства аппаратуры РПН, принципов ее работы и особенностей функционирования в различных режимах.

Третий раздел направлен на изучение порядка эксплуатации и правил обслуживания РПН; методики поиска неисправностей; ведение технической и эксплуатационной документации и приобретение необходимых практических навыков в этих вопросах.

Второй и третий разделы дисциплины изучаются одновременно.

Основными видами занятий при рассмотрении учебного материала первого и второго разделов являются лекции и групповые занятия, третьего – групповые и практические занятия.

На лекции выносятся основные теоретические вопросы, требующие систематизации и обобщения.

Групповые занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях для изучения элементов ЗРС и функциональных связей между ними.

Практические занятия проводятся в техническом парке. На них формируются навыки эксплуатации материальной части: проведение технического обслуживания РПН, ведение эксплуатационной документации, выявление и устранение типовых неисправностей. Дальнейшее совершенствование навыков и умений студентами производится в ходе тренировок, а также в ходе учебного сбора.

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

Текущий контроль знаний, навыков и умений осуществляется на всех видах учебных занятий и на контрольных работах по темам №1, №2. Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзаменов в 6 и 8 семестрах.

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

Номера и наименование разделов и тем	Всего часов учебных за- нятий по расписанию	В том числе учебных за- нятий с преподавателем	Из них по видам учебных занятий											контрольные работы	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
4 семестр																
Раздел №1. Основы построения ЗРС	45	30	16					10					4		15	
Тема №1. Теоретические основы построения систем вооружения зенитных ракетных войск	27	18	10					6					2		9	
Тема №2. Основы построения ЗРС	18	12	6					4					2		6	
ИТОГО	45	30	16					10					4		15	
5 семестр																
Раздел №2. Устройство РПН	54	36	20			2		14							18	
Тема №3. Принципы построения и характеристика элементов ЗРС	15	10	10												5	
Тема №4. Общие сведения об РПН	15	10	6					4							5	
Тема №5. Функциональные связи элементов ЗРС	9	6	2					4							3	
Тема №11. Аппаратура цифрового вычислительного комплекса РПН	15	10	2			2		6							5	
Раздел №3. Эксплуатация РПН	6	4						4							2	
Тема №17. Организация	6	4						4							2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
эксплуатации РПН															
ИТОГО	60	40	20			2		18							20
<b>6 семестр</b>															
Раздел №2. Устройство РПН	60	38	14					24							19
Тема №6. Антенное устройство и устройство управления лучом РПН	15	10	4					6							5
Тема №7. Силовые приводы, линия связи и вспомогательное оборудование антенного поста Ф1С	6	4	2					2							2
Тема №8. Радиопередающее устройство РПН	21	14	4					10							7
Тема №9. Высокочастотное приемное устройство РПН	15	10	4					6							5
Раздел №3. Эксплуатация РПН	21	14				10		4							7
Тема №18. Эксплуатация аппаратуры контейнера Ф1С	21	14				10		4							7
ИТОГО	81	52	14			10		28							27
<b>7 семестр</b>															
Раздел №2. Устройство РПН	57	38	10					28							19
Тема №12. Приемник обзора РПН	21	14	2					12							7
Тема №13. Индикаторные устройства РПН	15	10	2					8							5
Тема №14. Устройство сопровождения целей и ракет РПН	21	14	6					8							7
Раздел №3. Эксплуатация РПН	24	16				10		6							8
Тема №19. Эксплуатация аппаратуры контейнера Ф2К	24	16				10		6							8
ИТОГО	81	54	10			10		34							27
<b>8 семестр</b>															
Раздел №2. Устройство РПН	42	28	10			6		12							14
Тема №15. Аппаратура функционального контроля и тренировки операторов РПН	9	6	2			2		2							3
Тема №10. Устройство управления режимами работы РПН	15	10	4					6							5
Тема №16. Контроль функционирования ЗРК	18	12	4			4		4							6
Раздел №3. Эксплуатация	24	16				12		4							8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
РПН															
Тема №20. Эксплуатация аппаратуры РПН	24	16				12		4							8
ИТОГО	66	44	10			18		16							22
Всего по дисциплине	330	220	70			40		106					4		110

### III. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

#### Раздел №1. Основы построения ЗРС.

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

Теоретические основы 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. Основы построения ЗРС.

Общие сведения о ЗРС.

Назначение и состав ЗРС. Принцип действия ЗРС. Системы координат, используемые в ЗРС.

Основные характеристики и аэродинамическая компоновка ракет. Системы управления зенитными управляемыми ракетами. Методы наведения ракет.

#### Раздел №2. Устройство РПН.

#### Тема №3. Принципы построения и характеристика элементов ЗРС.

Назначение, состав и характеристики ЗРС. Назначение, состав, основные характеристики КП системы. Назначение, состав, основные характеристики элементов ЗРК. Контур управления ЗРК и контур наведения ЗУР.

#### Тема №4. Общие сведения об РПН.

Назначение и состав РПН. Общие сведения о режимах работы РПН. Временная диаграмма работы РПН. Принцип работы РПН по структурной схеме в различных режимах. Способы защиты РПН от помех.

#### Тема №5. Функциональные связи элементов ЗРС.

Функциональные связи между элементами ЗРС. Назначение, состав, основные технические характеристики систем телекодированной связи СТС-I и

СТС-II. Назначение, состав и принцип работы аппаратуры речевой связи и аппаратуры ГГС.

Тема №6. Антенное устройство и устройство управления лучом РПН.

Назначение, состав, основные технические характеристики и принцип работы антенного устройства. Устройство и принцип работы антенных элементов ФАР. Принципы записи информации на антенное полотно. Назначение, состав и размещение устройства управления лучом. Назначение, состав и принцип работы цифрового вычислителя фаз в различных режимах. Временная диаграмма работы ЦВФ.

Тема №7. Силовые приводы, линия связи и вспомогательное оборудование антенного поста Ф1С.

Назначение, состав, и принцип работы азимутального привода и гидропривода развертывания и свертывания антенного полотна. Назначение, состав, и принцип работы аппаратуры линии связи и состав передаваемой и принимаемой информации. Назначение, состав и принцип работы системы вентиляции. Назначение, состав и принцип работы аппаратуры поддержания давления воздуха в системе.

Тема №8. Радиопередающее устройство РПН.

Назначение, состав, основные технические характеристики и функциональные связи радиопередающего устройства. Виды генерируемых сигналов. Принцип работы радиопередающего устройства. Режимы работы радиопередающего устройства. Назначение, состав и принцип работы основных элементов радиопередающего устройства в различных режимах. Назначение органов управления, контроля, индикации и порядок их использования.

Тема №9. Высокочастотное приемное устройство РПН.

Назначение, состав, основные технические характеристики высокочастотного приемного устройства. Принципы работы высокочастотного приемного устройства. Назначение, состав и работа основных элементов высокочастотного приемного устройства. Назначение, состав и принцип работы автокомпенсатора помех. Назначение органов управления, контроля, индикации и порядок их использования.

Тема №10. Устройство управления режимами работы РПН.

Назначение, состав, принципы работы устройства управления режимами. Организация информационного обмена между элементами ЗРК. Органы управления и контроля, порядок их использования.

Тема №11. Аппаратура цифрового вычислительного комплекса РПН.

Назначение, состав, основные технические характеристики аппаратуры ЦВК. Функциональные связи ЦВК с другими системами РПН и ЗРК. Принципы построения ЦВК и его основных элементов. Режимы работы ЦВК.

Тема №12. Приемник обзора РПН.

Назначение, состав и принципы работы приемника обзора. Режимы работы приемника обзора. Обработка сигналов в корреляционно-фильтровых каналах приемника обзора в различных режимах. Опрос каналов приемника обзора. Формирование гетеродинных сигналов и селекторных импульсов дальности. Назначение, состав и принцип работы автомата выработки тревог. Функциональные связи приемника обзора, состав обменной информации, ее назначение. Назначение органов управления, контроля, индикации и порядок их использования.

Тема №13. Индикаторные устройства РПН.

Назначение и состав индикаторных устройств РПН. Функциональные связи индикаторных устройств. Назначение, состав аппаратуры сопряжения с НВО. Работа индикаторов в различных режимах. Пульты управления операторов, органы управления и контроля, их назначение и порядок использования.

Тема №14. Устройство сопровождения целей и ракет РПН.

Назначение, состав, основные функциональные связи устройства сопровождения целей и ракет.

Назначение, состав и принцип работы приемника сопровождения целей. Системы автоматического регулирования приемника сопровождения целей. Состав и работа в различных режимах систем сопровождения целей по угловым координатам, дальности и скорости.

Назначение, состав и принцип работы приемника сопровождения ракет. Системы автоматического регулирования приемника сопровождения ракет. Состав и работа в различных режимах систем сопровождения ракет по угловым координатам и дальности. Назначение, состав и функциональные связи блока ФР261.

Тема №15. Аппаратура функционального контроля и тренировки операторов РПН.

Назначение, состав, функциональные связи, размещение аппаратуры функционального контроля и тренировки операторов. Принцип построения и функционирования аппаратуры функционального контроля и тренировки операторов. Назначение органов управления, индикации и контроля, порядок их использования. Применение аппаратуры функционального контроля и тренировки операторов в различных режимах. Проверка работоспособности аппаратуры.

Тема №16. Контроль функционирования ЗРК.

Порядок проведения контроля функционирования и его физический смысл. Подготовка аппаратуры к боевой работе.

Раздел №3. Эксплуатация РПН.

Тема №17. Организация эксплуатации РПН.

Основы эксплуатации РПН. Состав и порядок ведения эксплуатационной документации. Организация технического обслуживания, и ремонта ВВТ. Восстановление аппаратуры, состав и порядок использования ЗИП. Меры техники безопасности и пожарной безопасности при эксплуатации РПН. Состав, назначение штатной контрольно-измерительной аппаратуры.

Тема №18. Эксплуатация аппаратуры контейнера Ф1С.

Техническое обслуживание аппаратуры антенного поста Ф1С. Практическое выполнение операций технического обслуживания различных систем антенного поста. Оценка технического состояния. Параметры, определяющие боевую готовность. Подготовка аппаратуры к боевой работе. Ведение технической документации. Порядок работы с контрольно-измерительной аппаратурой. Порядок выявления и устранения типовых неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации Ф1С.

Тема №19. Эксплуатация аппаратуры контейнера Ф2К.

Техническое обслуживание аппаратуры контейнера Ф2К. Практическое выполнение операций технического обслуживания различных систем Ф2К. Оценка технического состояния. Параметры, определяющие боевую готовность. Подготовка аппаратуры контейнера к боевой работе. Ведение технической документации. Порядок выявления и устранения типовых неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации Ф2К.

Тема №20. Эксплуатация аппаратуры РПН.

Техническое обслуживание аппаратуры РПН (проведение совместных проверок). Оценка технического состояния. Параметры, определяющие боевую готовность. Подготовка аппаратуры к боевой работе. Ведение технической документации.