

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине **ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЗЕНИТНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ КОМПЛЕКСОВ.**

(наименование учебной дисциплины)

по военно-учетной специальности **Боевое применение подразделений, вооруженных зенитными артиллерийскими самоходными установками с радиоприборными комплексами.**

(наименование военно-учетной специальности)

### I. ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### **Учебные цели:**

*изучение принципов и основ построения системы войсковой ПВО и зенитных артиллерийских комплексов.*

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

#### **Иметь представление:**

*о роли и месте зенитных артиллерийских установок и комплексов в системе вооружения войсковой ПВО;*

*о перспективах развития ЗАК войсковой ПВО;*

*о принципах построения радиотехнических устройств РПК.*

#### **Знать:**

*общие сведения о системе построения войсковой ПВО;*

*назначение, состав, боевые возможности, тактико-технические характеристики и принципы построения зенитных артиллерийских комплексов;*

*взаимосвязь тактических и технических характеристик зенитных артиллерийских комплексов;*

*основные понятия теории радиолокации;*

*работу основных систем РПК зенитных комплексов по структурным схемам;*

*элементную базу РПК зенитных артиллерийских комплексов;*

*принципы, методы и способы защиты РПК зенитных артиллерийских комплексов от помех и ВТО;*

*требования к электромагнитной совместимости.*

Учебная дисциплина «Основы построения зенитных артиллерийских комплексов» является обеспечивающей для учебных дисциплин «Устройство и эксплуатация зенитной самоходной установки», а также «Стрельба и боевая работа на зенитной самоходной установке». Она закладывает базовые знания о принципах построения зенитных артиллерийских комплексов, основах радиолокации, основах автоматики и защиты от помех.

Учебный материал базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Электротехника и электроника». Основным видом учебных занятий являются лекции.

Лекции проводятся в составе учебного взвода. Лекции читаются в специально оборудованном учебном классе или в подготовленной аудитории с использованием наглядных пособий, компьютерных программ. На лекциях даются теория вопроса, его сущность, раскрываются закономерности и имеющиеся проблемы, а также пути их разрешения. В ходе занятий используются методы устного изложения материала – рассказ и объяснение.

Семинары проводятся по наиболее сложным вопросам учебной программы и имеют целью углубление и закрепление знаний обучающихся, полученных ими на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебным материалом, привитие обучающимся навыков самостоятельного поиска, анализа учебной информации.

Самостоятельная подготовка проводится в составе учебного взвода, как правило, в день военной подготовки, под руководством преподавателя, в целях более глубокого изучения и закрепления пройденного материала и подготовки к очередным занятиям.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе всех видов занятий по учебной дисциплине в форме выборочного или фронтального опроса в ходе занятия, индивидуальных бесед, проверки конспектов, летучек. Он проводится с целью проверки усвоения обучающимися теоретического материала, дисциплинирует студентов, заставляет их систематически и глубоко отрабатывать учебный материал. В ходе контроля преподаватель изучает индивидуальные качества и способности студентов.

Заключительным этапом изучения дисциплины является сдача зачета без оценки. Зачет проводится в 4 семестре с целью проверить и оценить уровень теоретических знаний студентов и умение самостоятельно работать с литературой. Результаты сдачи зачета оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

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

Номера и наименование разделов и тем	Всего часов учебных занятий по дисциплине	В том числе учебных занятий с преподавателем	Из них по видам занятий											Время, отводимое на самостоятельную работу
			лекции	семинары	лабораторные работы	практические занятия	групповые упражнения	групповые занятия	ТУ, ТСЗ, ТСУ	военные (военно-специальные) игры	курсовые работы (проекты, зачеты)	самостоятельная работа под руководством преподавателя	другие виды учебных занятий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>4 семестр</b>														
Введение.	2	2	2											
Тема № 1. Принципы построения зенитных артиллерийских комплексов.	14	10	8	2										4
Тема № 2. Основы радиолокации.	31	24	20	4										7
Тема № 3. Основы радиоэлектронной борьбы в войсковой ПВО.	5	4	4											1
Тема № 4. Основы автоматике.	11	8	8											3
Зачёт без оценки.	4	2						2						2
<b>ИТОГО:</b>	<b>67</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>6</b>				<b>2</b>						<b>17</b>

## III. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

### Введение.

Структура и задачи войсковой ПВО. Сущность военно-учетной специальности. Цели, задачи и порядок прохождения военной подготовки. Задачи и содержание дисципли-

ны, взаимосвязь предмета с разделами военно-технической подготовки и другими предметами кафедры, ВУЗа.

#### **Тема № 1. Принципы построения зенитных артиллерийских комплексов.**

Краткая характеристика воздушной цели. Гипотезы о движении воздушных целей. Координаты положения воздушной цели в пространстве. Системы координат. Измерение углов, принятое в зенитной артиллерии. Зависимость между градусами и делениями угломера. Формула тысячной и ее применение. Сущность стрельбы по воздушным целям и порядок определения входных данных при стрельбе. Зона поражения ЗАК. Баллистика. Понятие о явлении выстрела, начальная скорость снаряда и факторы, влияющие на ее изменение. Силы, действующие на снаряд при его движении в воздухе. Девивация. Траектория снаряда и ее элементы. Влияние баллистических и метеорологических факторов на полет снаряда в воздухе. Табличные условия стрельбы. Понятие о баллистических таблицах. Структурная схема ЗАК и требования, предъявляемые к нему. Боевые возможности ЗАК. Вычислительные системы обеспечения прицельной стрельбы ЗАК. Принципы построения зенитных артиллерийских пушек.

#### **Тема № 2. Основы радиолокации.**

Определение радиолокации и ее виды. Радиоволны и их основные свойства. Виды электрических импульсов и их параметры. Импульсный метод радиолокации. Структурная схема импульсного радиолокатора, назначение систем и принцип работы. Основные технические характеристики импульсного радиолокатора. Эффективная отражающая поверхность цели. Зоны видимости РЛС. Методы определения дальности. Импульсный метод определения дальности. Методы определения угловых координат. Метод равносигнальной зоны. Принцип опознавания воздушных целей. Назначение и типы линий передачи электромагнитной энергии, физические процессы, происходящие в них. Конструкция, параметры линий передач электромагнитной энергии. Параболическая антенна РЛС сантиметрового диапазона, ее конструкция и принцип работы. Параметры антенны РЛС. Цепи формирования импульсов. Устройство и работа электровакуумных приборов (диод, триод). Назначение, состав и работа ждущего мультивибратора. Назначение, состав и работа блокинг-генератора. Ограничители импульсов. Укорочение и удлинение импульсов. Получение импульсов из синусоидального напряжения. Передатчики РЛС. Объемные резонаторы, их устройство и параметры. Назначение, состав и работа клистронного и магнетронного генераторов. Модуляторы. Назначение и структурная схема супергетеродинного приемника. Технические характеристики приёмной системы. Преобразование частоты. Устройство и работа балансных смесителей. Назначение, состав и работа УВЧ на ЛБВ. Назначение, устройство и работа УПЧ. Назначение, устройство и работа видеоусилителя. Назначение, состав и работа амплитудного и фазового детектора. Индикаторные устройства. Назначение, устройство и работа электронно-лучевых трубок. Виды разверток и способы их создания.

#### **Тема № 3. Основы радиоэлектронной борьбы в войсковой ПВО.**

Радиоэлектронная борьба и ее составные части. Помехи радиоэлектронным средствам и их классификация. Воздействие помех на РЛС. Организационные и технические мероприятия по защите радиоэлектронных средств от помех. Понятие об электромагнитной совместимости. Селекция движущихся целей.

#### **Тема № 4. Основы автоматики.**

Основные определения и классификация систем автоматики. Индикаторные синхронные передачи на сельсинах. Принцип работы вращающихся трансформаторов. Принципы работы следящих систем. Принцип ручного, полуавтоматического и автоматического сопровождения цели по дальности. Принцип автоматического сопровождения цели по угловым координатам. Следящий привод управления антенной. Система АПЧ (частотный дискриминатор). Электронные усилители мощности. Фазочувствительные усилители. Электрические двигатели и гидравлические машины. Фазочувствительные реле и реле времени. Электромагнитные реле и муфты.