

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

(С1.2.21.1) Основы теории помехоустойчивости датчиков цели

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2,0 ЗЕТ (72 часа).

1. Цели освоения учебной дисциплины:

- приобретение студентами знаний по параметрам типовых помех при работе датчиков цели;
- ознакомление с нормативными требованиями и критериями помехоустойчивости датчиков цели;
- приобретение знаний по методам и способам повышения помехоустойчивости датчиков цели.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалиста

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин, обеспечивающих подготовку специалистов по специальности «Боеприпасы и взрыватели».

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1 Математика.

Дифференциальное и интегральное исчисление, основы теории вероятности, математическая статистика и случайные процессы.

2 Датчики интервалов времени и установочные устройства.

Аналоговые и дискретные электронные датчики интервалов времени. Назначение, принцип действия.

3 Математические методы обработки информации.

Виды сигналов, модели сигналов и помех, статистические характеристики сигналов и помех. Вероятностный, энергетический и спектральный состав сигналов объектов и помех.

4 Электротехника и электроника.

Основы электроники и электрические измерения.

5 Схемотехническое проектирование электронных узлов взрывателей.

Полезные сигналы и помехи. Характеристики электрических сигналов. Схемы временной селекции сигналов.

6 Проектирование и конструирование взрывателей

Классификация внешних воздействий в зависимости от длительности действия, периодичности и повторяемости. Электромагнитная совместимость электронных узлов. Электромагнитное и электростатическое экранирование.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при дипломном проектировании.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы теории помехоустойчивости датчиков цели»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению: Коды компетенции

Наименование компетенции

Структурные элементы компетенции и (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)

1 ПК-9	2 Способность самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей.	3 Знать: основы моделирования устройств преобразования. Уметь: разрабатывать модели датчиков. Владеть: методами исследования передаточных характеристик датчиков.
ПК11	Способность работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации	Знать: основные источники информации о типах и параметрах датчиков взрывателей. Уметь: использовать информационные данные при проектировании датчиков. Владеть: электронными средствами информации.

Основные дидактические единицы (разделы):

Раздел 1. Введение. Датчики цели систем управления боеприпасами. Классификация и принципы построения.

Назначение датчиков цели. Классификация. Особенности работы в условиях помех емкостных, магнитоэлектрических, сейсмических, акустических, пьезоэлектрических датчиков цели (ДЦ). Требования по помехоустойчивости ДЦ.

Раздел 2. Внешние воздействующие факторы. Классификация и основные характеристики.

Типовые помехи при работе систем управления боеприпасами. Помехи искусственного и естественного происхождения. Электромагнитные и радиационные помехи. Сетевые помехи. Основные характеристики помех и уровни, задаваемые руководящими материалами на изделия военной техники.

Раздел 3. Конструктивные и схемотехнические методы повышения помехоустойчивости датчиков.

Конструктивные методы повышения помехоустойчивости ДЦ. Понятие экранирования. Виды экранов. Схемотехнические методы повышения помехоустойчивости ДЦ. Дифференциальные схемы включения чувствительных элементов.

Раздел 4. Методы выделения и регистрации зашумленных сигналов ДЦ.

Виды представления сигналов ДЦ. Узкополосные и широкополосные сигналы. Понятие отношения сигнал/шум. Спектральные представления сигналов ДЦ. Фильтрация сигналов датчиков. Прием сигналов на согласованный фильтр.

Раздел 5. Модели датчиков цели. Оценка помехоустойчивости датчиков путем компьютерного моделирования.

Понятие модели. Модели выходных сигналов ДЦ. Компьютерное моделирование с целью оценки помехоустойчивости ДЦ. Современные тенденции повышения помехоустойчивости ДЦ.