

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.1.26 «Основы баллистики и аэродинамики средств поражения»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ (324 часа).

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы баллистики и аэродинамики средств поражения» является приобретение студентами знаний о принципах движения снаряда в канале ствола и на полете, о факторах, влияющих на основные характеристики выстрела, о силах, действующих на снаряд и взрыватель на активном и пассивном участках, о периодах выстрела, о законах сопротивления воздуха и о рассеянии координат точек падения снаряда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовому блоку дисциплин, обеспечивающих подготовку выпускников по специальности «Боеприпасы и взрыватели» и базируется на знаниях, приобретенных в результате освоения предусматриваемых дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, химия, теория энергетических материалов.

Освоение данной дисциплины является основой для изучения последующих дисциплин учебного плана:

1. Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления действием средств поражения;
2. Динамика взаимодействия взрывателей с объектами.
3. Основы проектирования средств поражения.
4. Проектирование и конструирование взрывателей.
5. Эффективность и надежность средств поражения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы баллистики и аэродинамики средств поражения» (С1.1.26)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Боеприпасы и взрыватели»:

ПК-9 Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей.

ПСК-2.1 Способен ориентироваться в многообразии динамических воздействий на различные взрыватели на всех этапах их функционирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы внутренней баллистики ствольных систем и реактивных двигателей, заключающиеся в изучении процессов горения пороха и законов газообразования, в составлении математических моделей движения боеприпасов в канале ствола и периоде следствия.

- теоретические основы внешней баллистики и аэродинамики, заключающиеся в изучении параметров атмосферы и ее влияния на движение боеприпасов, действующих сил и моментов, определяющих моделей движения снарядов в воздухе и рассеивания координат разрывов снарядов при использовании различных взрывателей.

Уметь решать задачи внутренней и внешней баллистики и анализировать их результаты с целью получения исходной информации для проектирования взрывателей, действующих на взрыватель сил и моментов.

Владеть навыками аналитического и численного решения задач внутренней и внешней баллистики, взрывателя на рассеивание оценки влияния вида используемого взрывателя на рассеивание координат точек разрыва снарядов.

Основные дидактические единицы

1. Основные определения и обозначения. Процессы выстрела.
2. Геометрические законы горения порохов и образования газов при сгорании пороха в постоянном объеме
3. Связь между геометрией пороха и образованием газов
4. Определение максимального давления при сгорании пороха в постоянном объеме
5. Давление как функция от времени
6. Физический закон горения порохов
7. Выстрел как термодинамический и газодинамический процесс
8. Основное уравнение внутренней баллистики
9. Методы решения основной задачи внутренней баллистики
10. Изменение давления пороховых газов в канале ствола
11. Особенности внутренней баллистики других систем
12. Силы, действующие на взрыватель в канале ствола
13. Внутренняя баллистика реактивных снарядов
14. Истечение газов из сопла реактивного двигателя
15. Применение информационных технологий для решения задач внутренней баллистики. Заключение
16. Введение
17. Системы координат
18. Силы, действующие на снаряд в полете
19. Математическое моделирование движения центра масс снаряда в воздухе и аналитические методы расчета таких траекторий
20. Математическое моделирование движения снаряда относительно центра масс и методы расчета такого движения
21. Силы, действующие на элементы взрывателей при движении снарядов в воздухе
22. Возмущенное движение снаряда и определение поправок
23. Оценка влияния различных взрывателей на разброс точек разрыва снарядов
24. Расчет разброса координат точек разрыва снарядов с контактными, неконтактными и дистанционными взрывателями