

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы баллистики и аэродинамики»

Дисциплина «Основы баллистики и аэродинамики» является частью программы специалитета «Роботизированные комплексы вооружений (СУОС)» по направлению «17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области основ энергетических процессов в баллистических устройствах, методов обеспечения и повышения баллистических характеристик оружия, основ экспериментальных баллистических исследований; -уяснения задач баллистики и аэродинамики; -изучение теоретических основ, экспериментального обеспечения и методов решения этих задач; - проведение качественного анализа результатов решения и их роли при разработке ракетного и ствольного оружия.

Изучаемые объекты дисциплины

- явление выстрела как совокупность процессов преобразования химической энергии метательных веществ в тепловую энергию газов, кинетическую энергию движущихся элементов; - методы решения прямой и обратной задачи внутренней и внешней баллистики; - модели различных газодинамических схем артиллерийских орудий; - методы проведения экспериментов по изучению основных параметров выстрела.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)	10	10	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	44	44	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Основы газовой динамики	4	0	2	10
Тема 1 Основные положения Основные уравнения сохранения. Уравнения состояния. Их использование при расчете и проектировании АО и РДТТ. Стационарная газовая динамика. Практические задачи газовой динамики. Уравнение обращения Вулиса. Обтекание внешнего тупого угла. Течения со скачками уплотнения. Прямые и косые скачки Основные законы термодинамики. Тема 2 Основные метеозлементы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пиростатика	8	6	6	6
Тема 3 Пороха и топлива для РДТТ и ствольной артиллерии Основные характеристики порохов и их свойства. Производство целлюлозы. Пироксилиновые пороха. Смесевые пороха. Формы порохов. Характеристики пороховых элементов и марки порохов. Физико-химические свойства. Тема 4 Горение порохов Законы скорости горения. Быстрота газообразования. Связь между геометрией пороха и образованием газов. Дегрессивные и прогрессивные пороха. Связь между давлением и условиями заряжания при сгорании пороха в постоянном объеме. Зависимость $p(?)$ Учет влияния воспламенителя на давление в замкнутом объеме. Определение времени горения пороха в постоянном объеме. Зависимость давления от времени.				
Физическая пиродинамика	8	0	4	6
Тема 5 Основные периоды и процессы выстрела Основные зависимости. Горение и газообразование. Уравнение преобразования энергии. Уравнение поступательного движения снаряда и откатных частей. Уравнение вращательного движения снаряда. Зависимость между скоростью снаряда и скоростью откатных частей. Баланс энергии при выстреле. Основное уравнение баллистики. Тема 6. Второстепенные работы ПГ при выстреле Основные характеристики нарезов. Сопротивление при врезании пояска в нарезы. Давление форсирования. Силы, возникающие на боевых гранях нарезов при движении снаряда. Работа, затрачиваемая на вращение снаряда. Работа, затрачиваемая на преодоление трения в нарезах. Работа, затрачиваемая на перемещение газа и заряда. Работа, затрачиваемая на перемещение откатных частей. Суммарный учет второстепенных работ. Зависимость между давлением на дно канала и дно снаряда.				
Введение	1	0	0	2
Знает: - основные уравнения газовой динамики и движения тел; - задачи баллистики и аэродинамики и методы их решения; - основные характеристики порохов для ракетных и ствольных систем				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теоретические основы полета артиллерийских снарядов	6	0	4	10
Тема 9 Системы координат и углов для определения положения снаряда на траектории Тема 10 Основные уравнения динамики тела постоянной массы Тема 11 Силы и моменты, действующие на снаряд в полете Аэродинамические силовые факторы, действующие на снаряд в полете. Второстепенные силы и моменты, действующие на снаряд в полете.				
Период последствий	5	4	2	10
Тема 7 Сила и импульс отдачи Понятие о силе и импульсе отдачи. Изменение давления в канале ствола в период последствий. Тема 8 Надульные устройства Классификация, устройство, расчет.				
ИТОГО по 6-му семестру	32	10	18	44
ИТОГО по дисциплине	32	10	18	44