

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Внутренняя баллистика»

Дисциплина «Внутренняя баллистика» является частью программы специалитета «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» по направлению «18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

#### Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний в области устройства ствольных и ракетных систем, основных характеристик энергонасыщенных конденсированных материалов (ЭКМ): баллистических, энергомассовых, физико-химических характеристик и методов их определения. Изучение рабочих процессов в метательных системах..

#### Изучаемые объекты дисциплины

- физико-химические, баллистические и энергетические характеристики энергонасыщенных материалов; - методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий;.

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

#### 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
8-й семестр				
Виды, системы современного оружия и техники, использующие пороха и ТРТ составы и классификация; характеристики, свойства и качества ЭКМ. Понятие, общие характеристики и принципиальные различия метательные ЭКМ, пиротехнических составов и взрывчатых композиций	14	0	12	26
<p>Тема 1. Особенности различных видов ствольных систем. Понятие о выстреле, основные процессы и явления выстрела. Баллистические характеристики ствольных систем. Классификация зарядов, их устройство и назначение.</p> <p>Тема 2. Виды и составы порохов для ствольных систем Виды порохов, их состав, свойства, механизм горения. Энергетические и баллистические характеристики порохов. Требования к порохам, особенности орудийных, минометных и порохов для стрелкового оружия.</p> <p>Тема 3. Реактивные и ракетные двигатели Определение реактивного движения, реактивной силы. Конструктивные схемы и основные части РДТТ. Классификация РДТТ по назначению, параметрам, конструктивным особенностям, условиям эксплуатации</p> <p>Тема 4. Основные соотношения реактивного движения. Уравнение Мещерского. Уравнение Бори. Уравнение Циолковского. Уравнение тяги. Основные параметры камеры и двигателя. Взаимосвязь параметров ракеты, топлива, двигателя.</p> <p>Тема 5. Экспериментальная баллистика. Экспериментальное определение баллистических характеристик выстрела. Методы и средства огневой стендовой отработки РДТТ. Цели, сущность и виды эксплуатационных испытаний. Методы определения характеристик РДТТ и топлив.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Внутренняя баллистика РДТТ	10	0	12	46
<p>Тема 10. Подробный анализ факторов, влияющих на параметры рабочих процессов в камере сгорания РДТТ.  Полная и упрощенные модели рабочих процессов. Нульмерная постановка основной задачи внутренней баллистики РДТТ.  Тема 11. Расчет параметров рабочих процессов. Решение основной задачи внутренней баллистики РДТТ для зарядов прогрессивного, дегрессивного и нейтрального горения..  Разброс параметров РДТТ. Уменьшение разброса параметров при разработке материалов и конструкции двигателя, при изготовлении РДТТ. Регулирование параметров.</p> <p>Тема 12. Особенности горения зарядов с неравномерным распределением свойств топлива по своду.  Особенности горения зарядов с неравномерным распределением свойств топлива по своду.  Эрозионное горение.</p> <p>Тема 13. Устойчивость процессов в камере сгорания РДТТ.  Виды неустойчивости. Способы подавления неустойчивости.</p> <p>Тема 14. Отсечка тяги.  Гашение заряда вводом хладоагента и сбросом давления. Горение заряда при резком изменении давления.</p>				
Внутренняя баллистика ствольных систем	10	0	12	36
<p>Тема 6. Геометрический и физический законы горения.  Быстрота газообразования, связь между геометрией и образованием газов,  Прогрессивное и дегрессивное горение. Связь между давлением и условиями заряжания, уравнение Шишкова-Нобля.</p> <p>Тема 7. Полный баллистический анализ порохов по опытам в манометрической бомбе.  Манометрия, аппаратное оформление, математическое и программное обеспечение, методы работы.</p> <p>Тема 8. Основные закономерности выстрела,  Баланс энергии при выстреле, основное уравнение внутренней баллистики.</p> <p>Тема 9. Основные энергетические</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
характеристики выстрела. Предельный запас энергии, предельная скорость снаряда, к.п.д. выстрела, коэффициент полноты индикаторной диаграммы.				
ИТОГО по 8-му семестру	34	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	34	0	36	108