

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология переработки пироксилиновых и баллиститных порохов»

Дисциплина «Технология переработки пироксилиновых и баллиститных порохов» является частью программы магистратуры «Химическая технология энергетических конденсированных систем» по направлению «18.04.01 Химическая технология».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование системы знаний в области компоновки составов и технологии производства пироксилиновых и баллиститных порохов. Задачи дисциплины: • формирование знаний о принципах компоновки рецептуры составов пироксилиновых, сферических и баллиститных порохов, обеспечивающих требуемый уровень их свойств; об особенностях физико-химических процессов на отдельных фазах и операциях производства пироксилиновых, сферических и баллиститных порохов; • формирование умений выбирать рациональные технологические схемы и оборудование для производства различных марок пироксилиновых и баллиститных порохов; осуществлять контроль над основными параметрами технологического процесса изготовления порохов и изделий из них; • формирование навыков определения и регулирования энергетических, баллистических, стойкостных, взрывчатых характеристик порохов; контроля технологических процессов получения пироксилиновых и баллиститных порохов и изделий из них; выбора оптимальных и безопасных режимов управления технологическими процессами получения порохов и изделий из них..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- мелкозернёные и трубчатые пироксилиновые пороха; - сферические пороха; - артиллерийские баллиститные пороха; - баллиститные ракетные твёрдые топлива; - технологические процессы переработки пироксилиновых и баллиститных порохов..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62	
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
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технология изготовления баллиститных порохов.	2	0	18	22
<p>Тема 6. Составы баллиститных порохов, компоненты, их назначение..  Основные требования, предъявляемые к порохам баллиститного типа, их обоснование.  Принципы компоновки составов порохов баллиститного типа с учетом назначения пороха, энергетических, технологических и эксплуатационных свойств. Компоненты баллиститного пороха, их назначение.  Коллоксилин «Н», основные и дополнительные пластификаторы, стабилизаторы химической стойкости, технологические добавки, катализаторы и стабилизаторы горения, энергетические добавки.</p> <p>Тема 7. Технологические схемы производства пороховой массы баллиститного типа.  Периодический, полунепрерывный, непрерывный способы приготовления пороховой массы. Назначение операции приготовления пороховой массы и принципиальная схема процесса. Особенности процессов, протекающих при смешении компонентов в водной среде. Отжим пороховой массы от воды. Типы отжимных аппаратов, режимы работы. Очистка и использование отжимных вод. Пути интенсификации процесса получения пороховой массы баллиститного типа.</p> <p>Тема 8. Фаза переработки пороховой массы в порох.  Назначение фазы переработки пороховых масс. Взаимосвязь реологических характеристик со способами переработки. Вальцевание пороховой массы. Принцип устройства и работы периодически и непрерывно действующих вальцов. Процессы, происходящие при вальцевании пороховой массы. Причины вспышек при вальцевании пороховой массы и пути их устранения.  Физико-химические основы процесса сушки порохового полуфабриката. Аппаратурное оформление.</p> <p>Тема 9. Прессование пороховых масс баллиститного типа.  Процессы, происходящие на операции.  Аппаратурное оформление, режимы работы.</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
Основные закономерности прессования пороховых масс на гидравлическом прессе. Основные закономерности прессования пороховых масс с помощью шнек-пресса. Виды брака при прессовании и пути их устранения. Способы подготовки и переработки возвратных отходов.				
Производство сферических порохов.	2	0	8	20
Тема 3. Состав сферического пороха, компоненты, назначение компонентов. Обоснование выбора основных компонентов сферического пороха и его состава. Требования к сферическим порохам. Их основные свойства. Тема 4. Технология изготовления сферических порохов. Принципиальная технологическая схема изготовления сферических порохов. Подготовка пороховой массы, суспензии пороховой массы с ВТО, графита, сульфата натрия, эмульгаторов и их раствора, этилацетата, эмульсии флегматизатора и других. Аппаратурное оформление. Факторы, влияющие на пористость СФП на фазе формирования. Основные режимы формирования пороха в существующем производстве. Тема 5. Назначение и режимы процесса флегматизации сферических порохов. Назначение и режимы процесса флегматизации. Влияние количества флегматизатора, структуры и размера сферических элементов и других факторов на процесс флегматизации. Оборудование на фазе флегматизации. Режимы флегматизации. Графитовка пороха. Концевые операции.				
Производство изготовления пироксилиновых порохов	2	0	10	20
Тема 1. Виды пироксилиновых порохов, физико-химические процессы получения. Виды пироксилиновых порохов по составу, форме и назначению. Назначение операции обезвоживания и физико-химические основы процессов, протекающих на этой операции. Тема 2. Технологические режимы изготовления пироксилиновых порохов. Принципиальная технологическая схема производства пироксилиновых порохов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Приготовление пороховой массы и факторы, влияющие на качество пороховой массы. Аппаратурное оформление фазы. Прессование и резка пороховых шнуров. Пластичность массы, её истечение. Внутреннее и внешнее трение, коэффициент технологичности. Аппаратурное оформление фазы прессования. Провялка, вымочка и сушка порохов. Физико-химия процессов. Технологические режимы и аппаратурное оформление. Флегматизация и графитовка порохов. Концевые операции.				
ИТОГО по 2-му семестру	6	0	36	62
ИТОГО по дисциплине	6	0	36	62