

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Снежинский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория энергетических материалов

Направление подготовки (специальность) 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели»

Специализация «Сквозное цифровое проектирование технических комплексов»

Наименование образовательной программы _____

Квалификация (степень) выпускника специалист
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 20__ г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Теория энергетических материалов являются:

Задача курса – изучение явления взрыва основных видов взрывчатых веществ (ВВ), применяемых в промышленности и народном хозяйстве, их основных свойств и характеристик, а также основных теоретических сведений о взрыве, горении, детонации, кумуляции.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Теория энергетических материалов» относится к обязательным дисциплинам учебного плана ООП ВО 17.05.01 "Боеприпасы и взрыватели".

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетентностная модель соответствует требованиям ОС НИЯУ МИФИ по специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели». При изучении дисциплины предусмотрено освоение следующих компетенций.

ПК-8 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;

ПК-28 Способен демонстрировать знание нормативной базы, материальной части, целей и задач экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий;

ПК-31 Способен демонстрировать знание правил безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем- кость, з.е.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Экз., час.	Форма контроля, Экз./зачет
5	2	72	36	-	-	36	-	зачет
6	4	144	36	36	-	45	27	экзамен

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов.

№ п/ п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Прак. занятия/сем	Лаб.			
5 семестр								
1	Тема 1. Введение.	1	2			Проверка конспекта лекции.	-	-
2	Тема 2. Явление взрыва и виды взрывчатого превращения: понятия физического и химического взрывов. Виды взрывчатого превращения: горение, взрыв, детонация. Горение газов. Пределы горючести. Скорость горения газов. Переход горения в детонацию. Факторы, влияющие на скорость горения. Горение и взрыв пылевоздушных смесей. Горение конденсированных ВВ. Зажжение, воспламенение, горение пороха, закон скорости горения. Процесс распространения взрыва, его основные параметры.	2-7	12			Проверка конспекта лекции. Устный опрос		10
3	Тема 3. Общие сведения об ударных волнах. Количественные характеристики ударной волны: скорость распространения, скорость движения потока Среды, давление, плотность, температура возмущенной среды. Уравнение ударной волны. Адиабата Погоню.	8-9	4			Проверка конспекта лекции. Устный опрос	-	10
4	Тема 4. Детонационные волны – основные понятия. Уравнение приращения энергии для ударной волны. Уравнения Я.Б.Зельдовича, А.Л.Ландау и К.П.Станюковича. Кривая	10-11	4			Проверка конспекта лекции. Устный опрос	-	10

	Погонио для детонационных волн. Уравнения, описывающие связь между основными параметрами детонационной волны.							
5	Тема 5. Влияние различных факторов на скорость детонации: природа ВВ, диаметр заряда, оболочка, плотность заряда, примеси.	12-13	4			Проверка конспекта лекции. Устный опрос	-	10
6	Тема 6. Основные сведения о ВВ и их классификация.	14-18	10			Проверка конспекта лекции. Устный опрос	-	10
Всего:								50
Зачет:								0 – 50
Итого за 5 семестр:								100
6 семестр								
1	Тема 1. Чувствительность ВВ	1-2	4	4		Проверка конспекта лекции. Устный опрос		10
2	Тема 2. Основные виды действия ВВ	3-16	28	28		Проверка конспекта лекции. Устный опрос		20
3	Тема 3. Средства взрывания	17	2	2		Проверка конспекта лекции. Устный опрос		10
4	Тема 4. Основные способы переработки ВВ.	18	2	2		Проверка конспекта лекции. Устный опрос		10
Всего:								50
Экзамен								0 – 50
Итого за 6 семестр:								100

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература.

Основная литература

1. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. – М.: Наука, 2008 г.
2. Физика взрыва в 2-х томах. Под редакцией Л.П. Орленко. – М.: Физматгиз, 2002.
3. Багал Л.И. Химия и технология инициирующих взрывчатых веществ. – М.: Машиностроение, 1975.
4. Огородников В.А. Физические основы информатики быстропротекающих процессов. – Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2010.
5. Глушак Б.Л. Начала физики взрыва. – Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011.
6. Андреев К.К., Беляев А.Р. Теория взрывчатых веществ. – М.: Оборонгиз, 1960.
7. Орлова Е.Ю. Химия и технология взрывчатых веществ. – Ленинград: Химия. 1973.
8. Горст А.Г. Пороха и взрывчатые вещества. – М.: Машиностроение, 1972.

Дополнительная литература

1. Поведение веществ под воздействием сильных ударных волн. Под редакцией Трунина Р.Ф. – Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2007.
2. Глушак Б.Л. Физика взрыва (сборник задач и упражнений с решениями). – Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2008.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели».

Составил _____ Ахлюстин И.А.

Зав. кафедрой ЯФиСТ _____ д.т.н. Журавлев А.П.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускающая кафедра, курирующая специальность, для которой читается данная дисциплина	Ф.И.О. заведующего данной выпускающей кафедрой	Решение заведующего выпускающей кафедрой по согласованию данной рабочей программы	Подпись заведующего выпускающей кафедрой и дата
1	2	3	4