

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
\_\_\_\_\_ **2015\_г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ**  
**МАГИСТРАНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина FV 6305 «Физика взрыва»

Модуль ТОГР 4 «Технологическое обеспечение горного производства»

Специальность 6М070700 – «Горное дело»

Горный факультет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»  
ископаемых»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана: к.т.н., доцентом Байкенжиным М.А.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Исабек Т.К. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Байкенжин Мурат Асылбекович, к.т.н., доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых» находится во II корпусе КарГТУ (Бульвар Мира 56), аудитория 308, контактный телефон 562619, e-mail: kstu@mail.ru.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
			лекции	практические занятия	Лабораторные занятия					
2	4	6	60		-	60	120	60	180	ТЗ

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физика взрыва» входит в цикл элективных дисциплин изучаемых магистрантами, в которой изложены теоретические и экспериментальными исследования теории взрыва, детонации, ударных волн, характера взрывов в различных средах и параметров ВВ. В совокупности с другими базовыми и профилирующими дисциплинами позволяет подготовить высококвалифицированного магистра в области горного дела.

## Цель дисциплины

Главной целью преподавания дисциплины «Физика взрыва» является ознакомление магистрантов:

- с теоретическими и экспериментальными исследованиями теории взрыва и параметров ВВ;
- в овладении теоретических знаний для практического применения в условиях подземных проходческих работ.

## Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины заключаются в привитии магистрантам навыков:

- в определении наиболее эффективных методов взрывания;
- выбора взрывчатых веществ в зависимости от среды взрывания;
- в определении процесса взрывания.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны: иметь представление:

- о существующих теориях процесса взрывания и действия ударной волны;
- знать:

- характеристики взрывчатых веществ;
  - о газодинамических, термохимических и термодинамических составляющих процесса взрыва;
  - о действии ударной волны в различных средах.
- уметь:
- давать оценку чувствительности, работоспособности ВВ.
- приобрести практические навыки:
- в определении критериев разрушения горных пород, устойчивости породного массива в окрестности незакрепленной горной выработки..

### **Пререквизиты**

При изучении дисциплины «Физика взрыва» магистранты опираются на знания, полученные в процессе изучения общеобразовательных и базовых дисциплин:

- 1 Высшая математика
- 2 Физика
- 3 Сопротивление материалов и строительная механика
- 4 Физика горных пород
- 5 Разрушение горных пород взрывом

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физика взрыва», используются при написании магистерских диссертации.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.			
	Лекции	практические	СРМП	СРМ
1 Общая характеристика взрывчатых веществ	4		4	4
2 Основные дифференциальные уравнения газовой динамики	4		4	4
3 Одномерные изоэнтропийные движения газа	4		4	4
4 Теория ударных волн	4		4	4
5 Теория детонационной волны	4		4	4
6 Термохимия и термодинамика взрывных и детонационных процессов	4		4	4
7 Чувствительность взрывчатых веществ	4		4	4
8 Распространение детонации	4		4	4
9 Работоспособность взрывчатых веществ	4		4	4
10 Параметры ударных волн	4		4	4
11 Взрыв в воздухе, воде и грунте	5		5	5
<b>ИТОГО:</b>	<b>45</b>		<b>45</b>	<b>45</b>

## Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Перечислите режимы взрывания ВВ.
- 2 Перечислите режимы взрывчатых превращений.
- 3 Каковы требования, предъявляемые к ВВ и составам на их основе?
- 4 Приведите классификацию ВВ и составов на их основе.
- 5 Перечислите названия уравнений газовой динамики.
- 6 Напишите уравнение состояния.
- 7 Какие особые решения одномерных изоэнтропийных уравнений движения газа вы знаете?
- 8 Перечислите характеристики уравнений газовой динамики.
- 9 Каковы условия возникновения ударной волны?
- 10 Характеристики плоской и косоугольной ударных волн.
- 11 Акустическая теория ударных волн – основные положения.
- 12 Сущность явления детонации.
- 13 Понятие самоподдерживающейся детонационной волны.
- 14 В чем заключаются тепловые эффекты взрыва ВВ?
- 15 Сущность экспресс-метода расчета параметров детонации.
- 16 Основные положения теории горения.
- 17 Как определяется чувствительность ВВ к тепловому воздействию?
- 18 Понятие интенсивного теплового воздействия?
- 19 Чувствительность ВВ к ударно-волновому воздействию.
- 20 Перечислить параметры передачи детонации через различные среды.
- 21 Основные параметры входящие в уравнение ускорения детонационной волны.
- 22 Назовите детонационные логические элементы.
- 23 Опишите характер распространения детонационной волны в газообразных взрывчатых смесях.
- 24 Опишите характер распространения детонационной волны в конденсированных неоднородных ВВ.
- 25 Как влияет оболочка на величину критического диаметра детонации?
- 26 Влияние плотности ВВ на величину критического диаметра.
- 27 Зависимость скорости детонации от диаметра заряда ВВ.
- 28 Перечислите экспериментальные методы определения критического диаметра детонации?
- 29 Назовите экспериментальные и расчетные методы определения работоспособности ВВ.
- 30 Способы оценки метательной способности конденсированных ВВ.
- 31 Основные параметры ударных волн на границе раздела сред.
- 32 Характер отражения ударной волны от плоской преграды.
- 33 Характеристика взрыва в воздушной среде.
- 34 Характеристика взрыва в водной среде.
- 35 Характеристика взрыва в грунте.

## Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний	[1], [2], [3], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 недели	20
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний	[2], [3], [4], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недели	20
Проверка конспекта лекций и практических заданий	Закрепление теоретических знаний	[3], [4], [5], [6] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	3, 5, 7, 10, 12, 14 недели	20
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Конструкции и расчет сооружений поверхности» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Активно участвовать в учебном процессе.
- 7 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

1. Дубнов Л.В., Бахаревич Н.С., Романов А.И. Промышленные взрывчатые вещества. – М.: Недра, 1988 – 358 с.

2. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных газодинамических явлений. – М.: Наука, 1976.
3. Ударные волны и экстремальные состояния вещества. Под ред. В.Е. Фортова и др. - М.: Наука, 2000.
4. Зельдович Я.Б. Химическая физика и термодинамика. - М.: Наука, 1984.- 524 с.
5. Физика взрыва /Ф.А. Баум, Л.П. Орленко, К.П. Станюкович и др. - М.: Наука, 1975.- 704 с.
- 6 Андреев С.Г., Соловьев В.С. Основы теории чувствительности энергетических материалов. М.: ЦНИИНТИ, 1985.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина «Физика взрыва»

Модуль «Технологическое обеспечение горного производства»»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2015г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56