

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра газодинамических импульсных устройств

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФЛА  
д.т.н., профессор С.Д. Саленко  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Взрывные технологии**

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа:  
Безопасность технологических процессов и производств

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Взрывные технологии приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.9 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	у10. подготавливать эксперименты по сварке взрывом и компактированию взрывом порошков	Измерение скорости детонации в газе	Контрольные работы, разделы 1-3	
ОК.9	у11. владеть методиками регистрации основных параметров детонации	Изучение системы газопитания установки детонационного напыления	Контрольные работы, разделы 1-3	
ПК.1/ПК способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	з2. принципы технологических решений и устройство типичных аппаратов для технологических процессов с использованием взрывного нагружения, примеры промышленных приложений	Лекция 13. Детонационноспособные среды: типы горючего и окислителя. Детонационные волны в гомогенных и гетерогенных средах; в замкнутых и неограниченных объемах. Основные механизмы. Влияние давления и температуры на детонационную способность.		Зачет, вопросы. 52-84
ПК.1/ПК	з4. методы расчета технологических процессов с использованием взрывных нагружений	Лекция 5. Детонационное напыление - как пример комплексного решения проблемы создания импульсной технологии. Сравнительные характеристики термических методов нанесения покрытий, газопламенное и плазменное напыление, электродуговая металлизация и метод HVOF. Температура и скорость газового потока - определяющие параметры для напыления порошков. Детонационный процесс в газозвеси твердых частиц. Программа численного расчета параметров порошковых частиц на вылете из ствола установки для напыления. Стратификация состава смеси по длине ствола - расширение технологических		Зачет, вопросы 1-51

		возможностей процесса. Расчеты с использованием инженерного программного продукта. Учет не идеальности детонации в реализации режимов напыления.		
ПК.1/ПК	з5. способы реализации технологических процессов с использование детонации газовых взрывчатых смесей и конденсированных взрывчатых веществ	Лекция 1. Взрыв - как результат быстрого концентрированного выделения энергии. Характерные значения длительности (скорости распространения), давления и температуры. Ударная и детонационная волна. Законы сохранения на ударном скачке. Тепловой эффект химической реакции. Аналитическое решение в приближении идеального газа с постоянным показателем адиабаты.		Зачет, вопросы 1-51
ПК.1/ПК	у5. реализовывать напыление детонационных покрытий	Изучение системы газопитания установки детонационного напыления	Контрольные работы, разделы 1-3	
ПК.2/ПК способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	з1. основные сведения по обеспечению безопасной реализации взрыва на производстве	Лекция 8. Краткий исторический обзор знаний о конденсированных взрывчатых материалах (ВМ) и взрывчатых веществах (ВВ). Специфика процессов горения и взрыва в конденсированной фазе. Способы возбуждения взрыва. Детонация. Основные типы ВВ. Индивидуальные и смесевые ВВ. Понятие о кислородном балансе. Работоспособность и бризантность ВВ. Законы подобия. Тритиловый эквивалент.		Зачет, вопросы 52-84

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.9, ПК.1/ПК, ПК.2/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня. На подготовку к ответу студенту даётся 40 минут. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.9, ПК.1/ПК, ПК.2/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

## **Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.