

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

#### **Поражающее действие взрыва и удара**

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 Поражающее действие взрыва и удара 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)
ПК.2/ПК способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	уб. уметь анализировать потенциальную опасность взрывоопасных объектов	Численное моделирование функционирования проникающего боеприпаса.	РГЗ, раздел 1	
ПК.2/ПК	у12. уметь оценивать последствия взрыва	Консультации преподавателя по выполнению курсовой работы Основные понятия и определения. Общие сведения. Взрыв заряда в воздухе. Отражение ударных волн от преград и обтекание преград ударными волнами. Определение параметров воздушной ударной волны при взрыве топливовоздушных смесей. Оценка воздействия ударных волн на различные объекты. Взрыв заряда в воде. Взрыв заряда в грунте. Основные понятия и определения. Общие сведения. Механика высокоскоростной деформации и разрушения оболочек под действием взрыва. Моделирование процессов взрывного разрушения оболочек с помощью стандартных макетов. Статистические модели полей разлета осколков и формируемых осколочных спектров. Внешняя баллистика осколков. Виды поражающего действия осколков. Методы оптимизации параметров осколочных боеприпасов. Характеристики уязвимости объектов к 9 1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 451/14591 7 осколочному действию, определение безопасных расстояний. Основные понятия и определения. Общие сведения. Соударение ударников с преградами. Постановка различных задач		Экзамен, вопросы 1-26

		<p>проникания и пути их решения. Удар стержнями. Особенности соударения с тонкими преградами (экранами). Экспериментальные и экспериментально-теоретические методы конечной баллистики. Основные понятия и определения. Общие сведения. Физические основы функционирования. Формирование, растяжение металлических струй и их проникание в преграды. Влияние конструктивных параметров и технологии изготовления кумулятивного заряда на пробивное действие. Влияние условий применения на действие кумулятивных боеприпасов. Формирование и действие компактных поражающих элементов. Действие кумулятивных боеприпасов по современной танковой броне. Методы оценки эффективности кумулятивного действия.</p>		
ПК.2/ПК	у13. уметь рассчитывать и проектировать средства защиты от взрыва и удара	<p>Основные понятия и определения. Общие сведения. Взрыв заряда в воздухе. Отражение ударных волн от преград и обтекание преград ударными волнами. Определение параметров воздушной ударной волны при взрыве топливовоздушных смесей. Оценка воздействия ударных волн на различные объекты. Взрыв заряда в воде. Взрыв заряда в грунте. Основные понятия и определения. Общие сведения. Механика высокоскоростной деформации и разрушения оболочек под действием взрыва. Моделирование процессов взрывного разрушения оболочек с помощью стандартных макетов. Статистические модели полетов разлета осколков и формируемых осколочных спектров. Внешняя баллистика осколков. Виды поражающего действия осколков. Методы оптимизации параметров осколочных боеприпасов. Характеристики уязвимости объектов к 9 1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 451/14591 7 осколочному действию, определение безопасных расстояний. Основные</p>	РГЗ, раздел 2	Экзамен, вопросы 27-53

		<p>понятия и определения. Общие сведения. Соударение ударников с преградами. Постановка различных задач проникания и пути их решения. Удар стержнями. Особенности соударения с тонкими преградами (экранами). Экспериментальные и экспериментально-теоретические методы конечной баллистики. Основные понятия и определения. Общие сведения. Физические основы функционирования. Формирование, растяжение металлических струй и их проникание в преграды. Влияние конструктивных параметров и технологии изготовления кумулятивного заряда на пробивное действие. Влияние условий применения на действие кумулятивных боеприпасов. Формирование и действие компактных поражающих элементов. Действие кумулятивных боеприпасов по современной танковой броне. Методы оценки эффективности кумулятивного действия. Расчеты радиусов поражения и определение безопасных расстояний. Расчеты характеристик поражающего действия СПБ в различных условиях их применения</p>		
<p>ПК.3/ПК способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере</p>	<p>з10. знать физические основы функционирования защиты от взрыва и удара</p>	<p>Основные понятия и определения. Общие сведения. Взрыв заряда в воздухе. Отражение ударных волн от преград и обтекание преград ударными волнами. Определение параметров воздушной ударной волны при взрыве топливовоздушных смесей. Оценка воздействия ударных волн на различные объекты. Взрыв заряда в воде. Взрыв заряда в грунте. Основные понятия и определения. Общие сведения. Механика высокоскоростной деформации и разрушения оболочек под действием взрыва. Моделирование процессов взрывного разрушения оболочек с помощью стандартных макетов. Статистические модели полей разлета осколков и формируемых осколочных спектров. Внешняя баллистика</p>		<p>Экзамен, вопросы 1-26</p>

		осколков. Виды поражающего действия осколков. Методы оптимизации параметров осколочных боеприпасов. Характеристики уязвимости объектов к 9 1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 451/14591 7 осколочному действию, определение безопасных расстояний. Основные понятия и определения. Общие сведения. Соударение ударников с преградами. Постановка различных задач проникания и пути их решения. Удар стержнями. Особенности соударения с тонкими преградами (экранами). Экспериментальные и экспериментально-теоретические методы конечной баллистики. Основные понятия и определения. Общие сведения. Физические основы функционирования. Формирование, растяжение металлических струй и их проникание в преграды. Влияние конструктивных параметров и технологии изготовления кумулятивного заряда на пробивное действие. Влияние условий применения на действие кумулятивных боеприпасов. Формирование и действие компактных поражающих элементов. Действие кумулятивных боеприпасов по современной танковой броне. Методы оценки эффективности кумулятивного действия.		
--	--	--	--	--

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.2/ПК, ПК.3/ПК.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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 ПК.2/ПК, ПК.3/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.