

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАССЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	68	34	0	34	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Кравцов Всеволод Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАССЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-20 — способность осуществлять профессиональную деятельность и применять методы математического моделирования боевой эффективности, надежности, баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-20

знания:

физики основных процессов, описывающих функционирование кассетных боеприпасов;
основных отличий и конструктивных особенностей кассетных боеприпасов;

умения:

расчетного обоснования конструкций кассетных боеприпасов на этапах баллистического и эскизного проектирования;

производить оценку боевой эффективности кассетных боеприпасов по известной конструкции;

навыки:

моделирования метода статистических испытаний для оценки боевой эффективности кассетных боеприпасов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАССЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-14 — Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
- ОПК-15 — Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-20
5	10	Раздел 1. Кассетные боеприпасы как объект проектирования. 1. Современное состояние и тенденции развития кассетных боеприпасов (КБП). 2. Классификация КБП; типовые конструкции КБП, кассетных боевых частей, механизмов разделения КБП. 3. Устройство кассетных артиллерийских снарядов и мин, кассетных боевых частей. Устройство боевых элементов (БЭ).	15	8	4	4	7	10
5	10	Раздел 2. Формирование технического облика КБП. 1. Прочность элементов конструкции КБП. 2. Внутрибаллистические процессы при вскрытии КБП. 3. Динамика разделения КБП на траектории. 4. Разброс БЭ на траектории. 5. Прямой расчет рассеивания БЭ на местности.	35	24	12	12	11	30
5	10	Раздел 3. Оценка боевой эффективности и надежности КБП. 1. Общий подход к оценке эффективности КБП. 2. Могущество действия БЭ основного назначения. 3. Основы подхода метода статистических испытаний. 4. Оценка эффективности КБП по площадным и групповым целям. 5. Оценка надежности КБП в процессе проектирования.	31	20	10	10	11	30
5	10	Раздел 4. Проектирование кассетных боеприпасов. 1. Конструирование кассетных боевых частей. Выбор конструктивно-компоновочной схемы КБП. 2. Проектирование боевых элементов основного назначения. 3. Механизмы вскрытия боевой части и разброса боевых элементов. 4. Особенности конструкции самоприцеливающихся боевых элементов (СПБЭ).	27	16	8	8	11	30
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Кассетные боеприпасы как объект проектирования.	Элементы теории вероятностей	4
2	Раздел 2. Формирование технического облика КБП.	Расчет на прочность оболочки корпуса и дна кассетного артиллерийского снаряда (КАС)	2
3		Подбор вышибного заряда, обеспечивающего взведение взрывателей боевых элементов и срезание резьбы дна КАС	2
4		Расчет начальных параметров движения боевых элементов КАС	3
5		Расчет траекторий боевых элементов	3
6		Оценка влияния метеорологических факторов на характеристики рассеивания боевых элементов	2
7		Расчет кумулятивного действия боевого элемента	2
8	Раздел 3. Оценка боевой эффективности и надежности КБП.	Расчет осколочного действия боевого элемента	2
9		Влияние угла подхода и экранирование местности на могущество действия боевых элементов	2
10		Моделирование статистических испытаний применения КБП	2
11		Оценка распределения зоны разлета боевых элементов на местности	2
12	Раздел 4. Проектирование кассетных боеприпасов.	Влияние параметров механизмов разброса боевых элементов на их рассеивание на местности	2
13		Оценка эффективности действия СПБЭ по групповым объектам	2
14		Построение структурно-параметрической схемы КБП	2
15		Расчет надежности функционирования КБП	2

Всего за 10 семестр	34
----------------------------	-----------

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Кассетные боеприпасы как объект проектирования.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	7
2	Раздел 2. Формирование технического облика КБП.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	5
3		Программная реализация расчетов, представленных в разделе	6
4	Раздел 3. Оценка боевой эффективности и надежности КБП.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	5
5		Программная реализация расчетов, представленных в разделе	6
6	Раздел 4. Проектирование кассетных боеприпасов.	Изучение материала по рекомендуемой литературе	5
7		Программная реализация расчетов, представленных в разделе	6
Всего за 10 семестр			40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10					КПос	ДР			КПос	ДР					КПос, ИПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. В. И. Запорожец. . Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
3. В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов. . Основы проектирования боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, 15 экз.
4. В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 20 экз.
5. Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 80 экз.
6. Е. Н. Никулин. . Оценка эффективности действия бронебойных подкалиберных и осколочных снарядов на базе вычислительного эксперимента. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 15 экз.
7. Н. А. Макаровец, Б. А. Авотынь, О. Г. Агошков. . Эффективность, надёжность, испытания и эксплуатация ракетного и артиллерийского вооружения. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012, 6 экз.
8. С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 41 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. К. Пичугин, А. И. Шумов, Е. И. Друзин. . Теория, проектирование и конструкция снарядов и боевых частей. Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1990, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://www.library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Интерактивная доска.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАССЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е3 СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-20 способность осуществлять профессиональную деятельность и применять методы математического моделирования боевой эффективности, надежности, баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с описанием состояния и тенденций развития кассетных боеприпасов для ствольной и реактивной артиллерии (КБП); с изучением общих вопросов проектирования и формирования облика КБП; с моделированием процессов функционирования КБП в канале ствола, на траектории и у цели; с расчетом прочности кассетных артиллерийских снарядов, процессов вскрытия и разброса боевых элементов и эффективности применения КБП.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Кассетные боеприпасы как объект проектирования.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1, 2) Н. А. Макаровец, Б. А. Авотынь, О. Г. Агошков. . Эффективность, надёжность, испытания и эксплуатация ракетного и артиллерийского вооружения: Тула: Изд-во ТулГУ, 2012 (1.1, 1.2) Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов: Москва: Юрайт, 2020 (1) А. К. Пичугин, А. И. Шумов, Е. И. Друзин. . Теория, проектирование и конструкция снарядов и боевых частей: Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1990 (6.1.4, 6.2, 6.4.3)	7
Итого по разделу 1		7
Раздел 2. Формирование технического облика КБП.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов. . Основы проектирования боеприпасов: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (6) Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов: Москва: Юрайт, 2020 (3-5)	5
Программная реализация расчетов, представленных в разделе	В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (3.3, 3.6, 3.7, 4.5)	6
Итого по разделу 2		11
Раздел 3. Оценка боевой эффективности и надежности КБП.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (13.1) Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)	5
Программная реализация расчетов, представленных в разделе	А. К. Пичугин, А. И. Шумов, Е. И. Друзин. . Теория, проектирование и конструкция снарядов и боевых частей: Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1990 (3, 5) В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (4, 5) Н. А. Макаровец, Б. А. Авотынь, О. Г. Агошков. . Эффективность, надёжность, испытания и эксплуатация ракетного и артиллерийского вооружения: Тула: Изд-во ТулГУ, 2012 (1.3, 2.1) В. И. Запорожец. . Боевая эффективность средств поражения и	6

	<p>боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (15-17)</p> <p>Е. Н. Никулин. . Оценка эффективности действия бронебойных подкалиберных и осколочных снарядов на базе вычислительного эксперимента: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2.3)</p>	
Итого по разделу 3		11
Раздел 4. Проектирование кассетных боеприпасов.		
Изучение материала по рекомендуемой литературе	<p>В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (3.1)</p> <p>А. К. Пичугин, А. И. Шумов, Е. И. Друзин. . Теория, проектирование и конструкция снарядов и боевых частей: Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1990 (8.3.4)</p>	5
Программная реализация расчетов, представленных в разделе	<p>Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов: Москва: Юрайт, 2020 (2)</p>	6
Итого по разделу 4		11

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контроль посещаемости

В зачет идут только подкрепленные конспектом посещенные занятия. Уровни посещаемости и соответствующие им баллы указываются в технологической карте дисциплины.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Каковы преимущества кассетного артиллерийского снаряда перед осколочно-фугасным?
2. Чем объясняется применение схемы с вышибным зарядом в кассетном снаряде?
3. Целесообразно ли создание кассетного снаряда калибра 76, 100 и 125 мм?
4. Можно ли повысить эффективность кассетного снаряда за счет изменения ВВ в боевых элементах.
5. Как повысить эффективность осколочного действия боевых элементов за счет установки взрывателя?
6. В чем особенность расчета на прочность кассетных снарядов?
7. Какие особенности конструкции и функционирования кассетных боеприпасов?
8. От каких факторов зависит боевая эффективность кассетных боеприпасов?
9. Показатель эффективности применения КБП с БЭ дистанционного действия. Общая зависимость.
10. Среднее число боевых элементов, попадающих в зону поражения отдельной цели.
11. Оценивание эффективности применения КБП по групповым и площадным целям.
12. Аналитический метод оценивания эффективности применения КБП с самонаводящимися боевыми элементами ударного действия.
13. Оценивание эффективности применения КБП на основе метода статистических испытаний. Общая схема расчетного алгоритма.
14. Сущность метода статистических испытаний.
15. Влияние высоты вскрытия на эффективность применения КБП.
16. Влияние перекрытия зон поражения на эффективность применения КБП.
17. Какие существуют способы вскрытия боевых частей?
18. Какие существуют способы разброса боевых элементов?
19. Причины появления КБП. Тенденции и направления развития.
20. Особенности оценки осколочного действия БЭ.
21. В чем заключается суть расчета динамики вскрытия боевой части?
22. Какие показатели надежности функционирования КБП используют?

Индивидуальное практическое задание

Отчет по результатам выполнения индивидуальных практических заданий (ИПЗ) представляется в электронной форме. Защита отчетов по ИПЗ проходит в форме демонстрации программы и развернутых комментариев студента по полученным результатам.

Допуском студента к защите отчета по ИПЗ служит:

- соответствие варианта задания, отсутствие явных ошибок в расчетах;
- наличие необходимых разделов и графического материала.

Дифференцированный зачет

Допуском к дифференцированному зачету служит защита отчета по индивидуальному практическому заданию.

Основной для определения оценки дифференцированного зачета служит количество правильных ответов на вопросы из перечня заданных преподавателем, количество которых не более 5:

- оценка «отлично» - при ответе на 4 вопроса;
- оценка «хорошо» - при ответе на 3 вопроса;
- оценка «удовлетворительно» - при ответе на 2 вопроса;
- оценки «не зачтено» в иных случаях.

Паспорт фонда оценочных средств

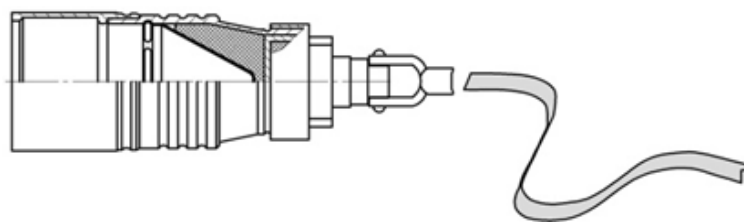
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-20	
5	10	Раздел 1. Кассетные боеприпасы как объект проектирования.	15	8	4	4	7	10	Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 2. Формирование технического облика КБП.	35	24	12	12	11	30	Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
5	10	Раздел 3. Оценка боевой эффективности и надежности КБП.	31	20	10	10	11	30	Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
5	10	Раздел 4. Проектирование кассетных боеприпасов.	27	16	8	8	11	30	Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	

Критерии оценивания

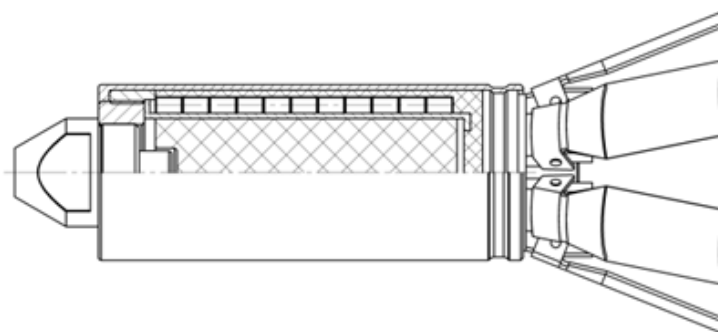
ПСК-20

Вопросы открытого типа:

- № 1 В чем заключается основное отличие боевого элемента 9Н235, используемого в кассетной головной части 9Н139 300-мм реактивного снаряда 9М525, от 9Н210, используемого в кассетной головной части 9Н128К 220-мм реактивного снаряда 9М27К?
- № 2 Укажите три основных направления развития кассетных боевых частей.
- № 3 Что такое коэффициент перекрытия зон поражения?
- № 4 При оценке функционирования кассетного боеприпаса следует рассматривать задачу эффективности его действия в системе _____ групп ошибок
- № 5 Принято считать, что эффективность действия кассетного боеприпаса при прочих равных выше при _____ распределении боевых элементов на местности
- № 6 Какое противоречие возникает при проектировании стабилизатора боевого элемента? Какие свойства (параметры) БЭ улучшаются, а какие ухудшаются? Увеличение стабилизирующих свойств стабилизатора ведет, с одной стороны, к _____, а с другой – к _____
- № 7 Какие показатели используют для оценки конструктивного совершенства механизмов вскрытия?
- № 8 Какие направления разброса БЭ рассматривают для кассетных боеприпасов?
- № 9 Как обеспечивается взведение взрывателя И-356 боевого элемента 9Н235 в кассетной головной части 9Н139 реактивного снаряда 9М55?
- № 10 Какого типа боевая часть и какого вида стабилизатор используются в боевом элементе ЗБ30?



- № 11 Какого типа боевая часть и какого вида стабилизатор используются в боевом элементе 9Н210?



Вопросы закрытого типа:

- № 1 В каких из предложенных калибрах отечественных артиллерийских снарядов и мин используются кассетные боевые части?
- 122 мм
 - 152 мм
 - 203 мм
 - 220 мм
 - 240 мм
 - 300 мм
- № 2 В каких из предложенных калибрах отечественных реактивных снарядов используются кассетные боевые части?

- 122 мм
- 152 мм
- 203 мм
- 220 мм
- 240 мм
- 300 мм

№ 3 Какие способы вскрытия головной части используются в кассетных боеприпасах?

- Газодинамический
- Взрывной
- Аэродинамический
- Инерционный
- Механический
- Реактивный
- Пиродинамический

№ 4 Какие способы разброса боевых элементов используются в кассетных боеприпасах?

- Газодинамический
- Взрывной
- Аэродинамический
- Инерционный
- Механический
- Реактивный
- Пиродинамический

№ 5 Какого типа боевые элементы используются в кассетных боеприпасах?

- Кумулятивно-осколочные
- Осколочные
- Бронебойные
- Бетонобойные
- Зажигательные
- Объемного взрыва
- Типа «ударное ядро»

№ 6 Какие показатели эффективности стрельбы по групповым объектам поражения используют?

- Вероятность поражения не менее заданного числа одиночных целей из состава группового объекта
- Вероятность непоражения (сохранения боевой устойчивости) своих сил
- Вероятность нанесения объекту гарантированного ущерба
- Математическое ожидание относительного числа пораженных одиночных целей
- Время решения поставленной задачи
- Расход снарядов (наряд средств) для нанесения объекту заданного ущерба
- Уровень готовности сил к использованию оружия
- Ожидаемые потери сил в ходе ведения боевых действий

№ 7 Сопоставьте название кассетного боеприпаса с его калибром.

1. О-14 «Склад»
2. О-8 «Нерпа»
3. О-13 «Сахароза»
4. М483 (США)
5. М984 (США)

- А. 120 мм
- Б. 152 мм
- В. 155 мм
- Г. 203 мм

- Д. 240 мм

- № 8 Какая из перечисленных причин является главной для появления кассетных боеприпасов как образца вооружения?
- Необходимость компенсации рассеивания при стрельбе на большие дальности
 - Увеличение насыщенности боевых порядков образцами бронированной и легкобронированной техники
 - Избыточное могущество действия моноблочный БЧ вблизи точки подрыва и недостаточное на удалении
 - Необходимость использования в качестве средств доставки различных средств поражения и разведки
- № 9 Разместите в правильном порядке функциональную схему вскрытия кассетной головной части 9Н139 реактивного снаряда 9М55
1. Устройство разделения отсеков и заряды отделения
 2. Предохранительно-исполнительный механизм с воспламенительными зарядами
 3. Введение взрывателей БЭ
 4. Раскрытие кассеты, выброс направляющих
 5. Воспламенительные и передаточные заряды
 6. Выброс БЭ из направляющих
 7. Заряд вскрытия
- № 10 Как называется боевой элемент, выбрасываемый из кассеты, стабилизирующийся и ориентирующийся в пространстве таким образом, чтобы сканировать подстилающую поверхность с целью обнаружения и последующего поражения бронетанковой техники в верхнюю проекцию за счет действия ударного ядра?
- Самонаводящийся
 - Самоприцеливающийся
 - Управляемый
 - Корректируемый
 - Высокоточный