

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Суслин А. В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БОЕПРИПАСЫ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Взрыватели
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е3 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	
4	7	3	108	34	17	0	17	74	0	0	74	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  
Горбовский Дмитрий Иванович, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

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

**Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БОЕПРИПАСЫ**

## **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:

ОПК-11 — способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
ОПК-7 — способность анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ОПК-11**

*знания:*

на уровне представлений:

критерии и методики оценки действия боеприпасов ствольной артиллерии;

на уровне воспроизведения:

назначение, классификацию, устройство и тактико-технические характеристики боеприпасов ствольной артиллерии; основы физики взрыва и осколочное, фугасное, ударное и кумулятивное действие, виды взрывчатых веществ, знать тенденции в разработке боеприпасов, всесторонне представлять особенности функционирования боеприпасов при выстреле и у цели;;;

*умения:*

теоретические:

самостоятельно работать с научно-технической и патентной литературой, в том числе с интернет-ресурсами, рекомендуемой для изучения дисциплины; анализировать тактико-технические характеристики боеприпасов и взрывателей;

практические:

прототипами, иметь представление о тенденциях развития боеприпасов, видах испытаний и условиях эксплуатации боеприпасов, а также о тенденциях их изменения; применять фундаментальные понятия общетехнических дисциплин к задачам специальности;

ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах действия;;;

*навыки:*

реферативной работы по основным типам систем оружия, боеприпасов и взрывателей;

воспроизведения конструктивного облика функционально взаимосвязанных элементов средств поражения и боеприпасов;

ОПК-7;.

## **ОПК-7**

*знания:*

на уровне представлений:

критерии и методики оценки действия боеприпасов ствольной артиллерии;

на уровне воспроизведения:

назначение, классификацию, устройство и тактико-технические характеристики боеприпасов ствольной артиллерии; основы физики взрыва и осколочное, фугасное, ударное и кумулятивное действие, виды взрывчатых веществ, знать тенденции в разработке боеприпасов, всесторонне представлять особенности функционирования боеприпасов при выстреле и у цели;;;

*умения:*

теоретические:

самостоятельно работать с научно-технической и патентной литературой, в том числе с интернет-ресурсами, рекомендуемой для изучения дисциплины; анализировать тактико-технические характеристики боеприпасов и взрывателей;

практические:

прототипами, иметь представление о тенденциях развития боеприпасов, видах испытаний и условиях эксплуатации боеприпасов, а также о тенденциях их изменения; применять фундаментальные понятия общетехнических дисциплин к задачам специальности;

ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах действия;;;

*навыки:*

реферативной работы по основным типам систем оружия, боеприпасов и взрывателей;

воспроизведения конструктивного облика функционально взаимосвязанных элементов средств поражения и боеприпасов;;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **БОЕПРИПАСЫ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

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-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

### 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		ОПК-11	ОПК-7
4	7	Раздел 1. Назначение и классификация вооружения и боеприпасов. 1.1. Общее устройство артиллерийского выстрела. Классификация основных видов выстрелов.	6	2	2	0	4	10	10
4	7	Раздел 2. Элементы артиллерийских выстрелов. 2.1. Назначение и классификация взрывателей. Силы, действующие на детали взрывателей. Детонационные и воспламенительные цепи взрывателей. Назначение и классификация артиллерийских гильз. Функционирование гильзы в процессе выстрела. Элементы артиллерийских выстрелов. Классификация метательных зарядов (МЗ). Назначение и принцип действия вспомогательных элементов. Метательные заряды. Конструкция метательных зарядов. Эксплуатация метательных зарядов. Маркировка метательных зарядов.	8	2	2	0	6	10	10
4	7	Раздел 3. Общее устройство артиллерийских снарядов. 3.1. Основные конструктивные характеристики снарядов. Требования, предъявляемые к снарядам. Осколочные снаряды. Назначение и классификация. Конструкция осколочных снарядов. Устройство осколочных снарядов. Конструкция снарядов с ГПЭ и снарядов касетного типа. 3.2 Оценка эффективности действия различных боеприпасов (выстрелов). 3.3 Методика расчета параметров функционирования различных боеприпасов (выстрелов).	25	7	2	5	18	20	20
4	7	Раздел 4. Осколочно-фугасные снаряды. 4.1. Назначение и применение осколочно-фугасных снарядов. Пути повышения могущества действия осколочно-фугасного снарядов. Конструкция осколочно-фугасных снарядов. Особенности конструкции. 4.2. Методика расчета эффективности действия осколочно-фугасного снаряда. 4.3. Методика расчета общего количества осколков (осколочные и осколочно-фугасные снаряды).	17	5	1	4	12	10	10
4	7	Раздел 5. Бронебойные снаряды. 5.1. Бронебойное действие снарядов. Назначение и классификация калиберных и подкалиберных снарядов. Действие снарядов и пути повышения эффективности действия. Конструкция подкалиберных бронебойных снарядов. Конструкция калиберных бронебойных снарядов. 5.2. Оценка бронебойного действия боеприпаса (бронебойного снаряд). 5.3. Методика расчета эффективности действия бронебойного снаряда.	18	6	2	4	12	10	10
4	7	Раздел 6. Снаряды специального назначения. 6.1. Назначение и действие снарядов специального назначения. Дымовые, пристрелочно-целеуказательные, осветительные и агитационные снаряды. Конструкция дымовых, пристрелочно-целеуказательных, осветительных и агитационных снарядов.	8	2	2	0	6	10	10
4	7	Раздел 7. Кумулятивные снаряды. 7.1. Понятия о кумуляции. Принцип устройства и действия кумулятивных снарядов. Устройство кумулятивных снарядов. Конструкция кумулятивных снарядов для нарезных и гладкоствольных орудий. 7.2. Оценка кумулятивного действия боеприпаса (выстрела). 7.3. Методика расчета эффективности действия кумулятивного снаряда.	14	6	2	4	8	10	10
4	7	Раздел 8. Общие сведения о минометных выстрелах. 8.1. Назначение и применение минометных выстрелов. Классификация минометных выстрелов.Общее устройство минометных выстрелов.	6	2	2	0	4	10	10
4	7	Раздел 9. Высокоточное оружие (ВТАБ и ПТРК). 9.1. Основные конструктивные характеристики ПТУР 2-го и 3-го поколения. Высокоточные боеприпасы. Управляемые и корректируемые артиллерийские снаряды и мины. Принцип действия. Устройство и принцип действия снаряда 3ОФ39 (комплекс 2К25). Устройство и принцип действия мины 3Ф5 (комплекс 1К113).	6	2	2	0	4	10	10
Всего за 7 семестр			108	34	17	17	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Общее устройство артиллерийских снарядов.	Оценка эффективности действия различных боеприпасов (выстрелов). Методика расчета параметров функционирования различных боеприпасов (выстрелов).	5
2	Раздел 4. Осколочно-фугасные снаряды.	Методика расчета эффективности действия осколочно-фугасного снаряда. Методика расчета общего количества осколков (осколочные и осколочно-фугасные снаряды).	2
3		ЛР №1 Оценка осколочного действия снаряда.	1
4		ЛР №2 Оценка фугасного действия снаряда.	1

5	Раздел 5. Бронебойные снаряды.	Оценка бронебойного действия боеприпаса (бронебойного снаряд). Методика расчета эффективности действия бронебойного снаряда	3
6		ЛР №3 Оценка бронебойного действия снаряда.	1
7	Раздел 7. Кумулятивные снаряды.	Оценка кумулятивного действия боеприпаса (выстрела). Методика расчета эффективности действия кумулятивного снаряда.	3
8		ЛР №4 Оценка кумулятивного действия снаряда.	1
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>17</b>

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Назначение и классификация вооружения и боеприпасов.	Самостоятельное изучение п 1.1 по рекомендованной литературе	4
2	Раздел 2. Элементы артиллерийских выстрелов.	Самостоятельное изучение п 2.1 по рекомендованной литературе	6
3	Раздел 3. Общее устройство артиллерийских снарядов.	Самостоятельное изучение п 3.1-3.3 по рекомендованной литературе	18
4	Раздел 4. Осколочно-фугасные снаряды.	Самостоятельное изучение п 5.1-5.3 по рекомендованной литературе	12
5	Раздел 5. Бронебойные снаряды.	Самостоятельное изучение п 4.1-4.3 по рекомендованной литературе	12
6	Раздел 6. Снаряды специального назначения.	Самостоятельное изучение п 6.1 по рекомендованной литературе	6
7	Раздел 7. Кумулятивные снаряды.	Самостоятельное изучение п 7.1-7.3 по рекомендованной литературе	8
8	Раздел 8. Общие сведения о минометных выстрелах.	Самостоятельное изучение п 8.1 по рекомендованной литературе	4
9	Раздел 9. Высокоточное оружие (ВТАБ и ПТРК).	Самостоятельное изучение п 9.1 по рекомендованной литературе	4
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>74</b>

## 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
7						ДР	Отч. по ЛР		Отч. по ЛР	ДР		Отч. по ЛР		Отч. по ЛР		ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008, эл. рес.
2. В. А. Чубасов. . Основы конструкции средств поражения и боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, 100 экз.
3. Е. А. Знаменский. . Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 51 экз.
4. Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 80 экз.
5. Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов, М. А. Преображенская. . Конструкция артиллерийских выстрелов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Вопросы оборонной техники. Серия 16.

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

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <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](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. Аудиосистема;
2. Учебные разрезные артиллерийские и минометные выстрелы, реактивные снаряды различного вида действия;
3. Комплект учебных плакатов по специзделиям;
4. Образцы высокоточного управляемого оружия (ПТУР различных поколений).

### **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 **БОЕПРИПАСЫ** является дисциплиной **обязательной части 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 *ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-11 способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-7 способность анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с назначением и классификацией вооружения и боеприпасов, устройством артиллерийских и минометных выстрелов, баллистикой и аэродинамикой, а также устройством и действием артиллерийских боеприпасов (артиллерийских выстрелов) основного назначения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 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.
<b>Раздел 1. Назначение и классификация вооружения и боеприпасов.</b>		
Самостоятельное изучение п 1.1 по рекомендованной литературе	Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов, М. А. Преображенская. . Конструкция артиллерийских выстрелов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1)	4
Итого по разделу 1		4
<b>Раздел 2. Элементы артиллерийских выстрелов.</b>		
Самостоятельное изучение п 2.1 по рекомендованной литературе	Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов, М. А. Преображенская. . Конструкция артиллерийских выстрелов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (3)	6
Итого по разделу 2		6
<b>Раздел 3. Общее устройство артиллерийских снарядов.</b>		
Самостоятельное изучение п 3.1-3.3 по рекомендованной литературе	Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов, М. А. Преображенская. . Конструкция артиллерийских выстрелов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (2)	18
Итого по разделу 3		18
<b>Раздел 4. Осколочно-фугасные снаряды.</b>		
Самостоятельное изучение п 5.1-5.3 по рекомендованной литературе	Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1-2)	12
Итого по разделу 4		12
<b>Раздел 5. Бронебойные снаряды.</b>		
Самостоятельное изучение п 4.1-4.3 по рекомендованной литературе	Е. А. Знаменский. . Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1)	12
Итого по разделу 5		12
<b>Раздел 6. Снаряды специального назначения.</b>		
Самостоятельное изучение п 6.1 по рекомендованной литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (11)	6
Итого по разделу 6		6
<b>Раздел 7. Кумулятивные снаряды.</b>		
Самостоятельное изучение п 7.1-7.3 по рекомендованной литературе	Е. А. Знаменский. . Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (2)	8
Итого по разделу 7		8

<b>Раздел 8. Общие сведения о минометных выстрелах.</b>		
Самостоятельное изучение п 8.1 по рекомендованной литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (4.2)	4
Итого по разделу 8		4
<b>Раздел 9. Высокоточное оружие (ВТАБ и ПТРК).</b>		
Самостоятельное изучение п 9.1 по рекомендованной литературе	В. А. Чубасов. . Основы конструкции средств поражения и боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (11-14)	4
Итого по разделу 9		4

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- отчет по ЛР;
- 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.

#### Вопросы к зачету

Оценивается правильность полнота ответа на вопрос. Вопросы к зачету представлены в УМК.

#### Отчет по ЛР

Лабораторная работа считается выполненной успешно при следующих условиях:

- правильное выполнение всех пунктов, предусмотренных заданием;
- правильное оформление отчёта по лабораторной работе в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД;
- успешная защита лабораторной работы.

#### Зачет

Зачет выставляется в случае если студент дал два полных и правильных ответа на три вопроса преподавателя.

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		ОПК-11	ОПК-7	
4	7	Раздел 1. Назначение и классификация вооружения и боеприпасов.	6	2	2	0	4	10	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 2. Элементы артиллерийских выстрелов.	8	2	2	0	6	10	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 3. Общее устройство артиллерийских снарядов.	25	7	2	5	18	20	20	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 4. Осколочно-фугасные снаряды.	17	5	1	4	12	10	10	Вопросы к зачету, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 5. Бронебойные снаряды.	18	6	2	4	12	10	10	Вопросы к зачету, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 6. Снаряды специального назначения.	8	2	2	0	6	10	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 7. Кумулятивные снаряды.	14	6	2	4	8	10	10	Вопросы к зачету, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 8. Общие сведения о минометных выстрелах.	6	2	2	0	4	10	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 9. Высокоточное оружие (ВТАБ и ПТРК).	6	2	2	0	4	10	10	Вопросы к зачету
Всего за 7 семестр			108	34	17	17	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	

## Критерии оценивания

### ОПК-11

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Площадь мишени поражающего элемента (осколка) это:
  - № 2 Закраина гильзы предназначена для:
  - № 3 Для чего предназначен пламегаситель (элемент артиллерийского выстрела)?
  - № 4 Баллистический наконечник бронебойного снаряда предназначен для:
  - № 5 Бронебойный наконечник бронебойного снаряда предназначен для:
  - № 6 Чем детонация отличается от горения?
  - № 7 При каком виде действия снаряда поражение цели производится за счет энергии продуктов взрыва и ударной волны?
  - № 8 Артиллерийские снаряды какого действия предназначены для поражения легкобронированной техники?
  - № 9 Какие боеприпасы относятся к боеприпасам основного назначения?
  - № 10 Какие боеприпасы относятся к калиберным?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Практические выстрелы предназначены для:
    - Учебно-боевой стрельбы
    - Изучения действия выстрела
    - Изучения устройства выстрела
    - Отработки приемов заряжания
  - № 2 2. В каких типах артиллерийских систем применяются переменные метательные заряды?
    - Гаубицах
    - Танковых пушках
    - Авиационных пушках
    - Зенитных гаубицах
  - № 3 3. Для чего предназначены системопробные выстрелы?
    - Испытаний артиллерийских орудий
    - Приведения прицельных приспособлений артиллерийской системы к нормальному бою
    - Оценки кучности боя артиллерийской системы
    - Прогрева артиллерийской системы перед стрельбой
  - № 4 Разрывной заряд артиллерийского снаряда состоит из:
    - Бризантного ВВ
    - Метательного ВВ
    - Иницирующего ВВ
    - Пиротехнического состава
  - № 5 Средства воспламенения (элемент артиллерийского выстрела) предназначены для:
    - Первичного воспламенения метательного заряда при выстреле
    - Усиления импульса от средства иницирования и обеспечения быстрого воспламенения и устойчивого горения метательного заряда
    - Розжига костров и прикуривания

- № 6 -Воспламенения легковоспламеняющихся материалов (ГСМ, метательные заряды, строительные материалы) противника  
Для чего предназначен воспламенитель (элемент артиллерийского выстрела)?
- Для усиления импульса от средства инициирования, обеспечивающего быстрое и однообразное воспламенение и устойчивость горения метательного заряда
- Для самовозгорания метательного заряда
- Для создания начального огневого импульса огневой цепи взрывателя
- № 7 -Для уничтожения запасов ГСМ противника  
7. Избыточным давлением воздушной ударной волны является:
- Величина превышения давления во фронте воздушной ударной волны над уровнем давления в невозмущенном воздухе
- Величина максимального давления во фронте ударной волны
- Давление во фронте акустических волн
- Воздействие на противника избыточно массированного удара авиационными средствами поражения с переносом огня в глубину фронта
- № 8 Какой индекс ГРАУ получил снаряд 53-ОФ-462 после реформы ГАУ?
- 53-ОФ-462. После реформы ГАУ за образцами вооружения сохранили ранее утвержденные индексы.
- 53ОФ462. После реформы ГАУ в индексе убрали дефисы.
- 3ОФ4. После реформы ГАУ в индексе убрали дефисы, а цифровые обозначения сократили.
- 3ОФ462. После реформы ГАУ в индексе сократили обозначение отдела и убрали дефисы.
- № 9 Маркировка пороха наносится на:
- Гильзах и картузах зарядов
- Снарядах и гильзах
- Снарядах, гильзах и картузах
- № 10 -Только на картузах с метательным зарядом  
Литеры “БМ” в середине индекса снаряда означают:
- Бронебойный подкалиберный оперенный снаряд
- Бронебойный калиберный оперенный снаряд
- Бронебойно-модернизированный снаряд
- Снаряд большой мощности

#### **ОПК-7**

##### *Вопросы открытого типа:*

- № 1 Какие взрывчатые вещества относят к бризантным?
- № 2 Артиллерийские гильзы предназначены для:
- № 3 Из каких материалов изготавливают артиллерийские гильзы?
- № 4 Что означает последняя цифра индекса ГРАУ 3ОФ7?
- № 5 Расположение взрывателя у бронебойного калиберного каморного снаряда:
- № 6 Как называется волна, фронт которой является поверхностью разрыва параметров состояния среды (давление, плотность, температура, скорость, энтропия)?
- № 7 При каком виде действия поражение цели происходит за счет энергии сосредоточенной и направленной струи из материала облицовки выемки



- разрывного заряда?
- № 8 Артиллерийские снаряды какого действия предназначены для поражения полевых (временных) огневых сооружений?
- № 9 Какие боеприпасы относятся к боеприпасам специального назначения?
- № 10 Какие боеприпасы относятся к надкалиберным?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Выстрелы унитарного заряжания используются в артиллерийских системах:
- Малого и среднего калибра
  - Среднего калибра
  - Крупного калибра
- № 2 Какой тип заряжания НЕ встречается среди артиллерийских выстрелов?
- Дульного заряжания
  - Унитарного заряжания
  - Раздельно-гильзового заряжания
- № 3 Какие выстрелы преимущественно применяют в артиллерийских системах калибра 122 мм:
- Раздельно-гильзового заряжания
  - Унитарного заряжания
  - Раздельно-картузного заряжания
  - Унитарно-картузного заряжания
- № 4 Каким транспортом можно транспортировать боеприпасы без ограничения дальности транспортировки.
- Железнодорожным
  - Автотранспортом
  - В боеукладках боевых машин и самоходных артиллерийских установок
  - Общественным
- № 5 Для чего предназначен размеднитель?
- Для удаления частиц меди из канала ствола орудия и увеличения его ресурса
  - Для нанесения защитного медного покрытия на поверхность канала ствола орудия
  - Для заполнения микротрещин и раковин на поверхности канала ствола орудия медью для улучшения кучности стрельбы
  - Для оснащения расчета свинцовым припоем
- № 6 К холодным порохам относят:
- Пироксилиновые пороха со специальными добавками, снижающими температуру их горения
  - Пороха с эндотермической реакцией горения
  - Пороха, предназначенные для стрельбы только в зимнее время

- № 7 -Пороха, долгое время хранившееся на неотапливаемом складе и многократно проходившие через замерзание  
Гальвано-ударной втулкой (элемент артиллерийского выстрела) называют:
- Средство воспламенения, инициируемое как накольным, так и электрическим начальным импульсом для повышения её безотказности
- Средство воспламенения, предназначенное для артиллерийских выстрелов раздельно-картузного заряжания
- Ударная втулка, впервые созданная Луиджи Гальвани в 1773 году
- № 8 -Втулка, предназначенная для установки в нее гальванических элементов преобразующих электрический начальный импульс в ударный  
Литеры “БР” в середине индекса снаряда означают:
- Бронебойно-трассирующие калиберные или подкалиберные, каморные или сплошные снаряды стабилизированные вращением
- Бетонобойно-трассирующий снаряд
- Бронебойно-трассирующий подкалиберный снаряд
- № 9 -Снаряд бетоно-разрушительного действия  
Кумулятивный снаряд пробивает броню:
- За счет преобразования энергии взрыва, в кинетическую энергию кумулятивной струи формирующей пробойну в гидродинамическом режиме
- За счет преобразования энергии взрыва в тепловую энергию струи расплавленного металла прожигающей броню
- За счет образования массивного тыльного откола брони
- № 10 -За счет высокой кинетической энергии снаряда  
Глубину проникания кумулятивной струи в преграду в большей степени определяет:
- Соотношение плотности материала струи и преграды
- Скорость струи
- Соотношение твердости материала струи и преграды
- Температура струи