

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ

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	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

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	
3	5	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	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: 2026

Программу составили:

Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Егоренков Леонид Семенович, к.т.н., старший научный сотрудник,  
доцент

Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Оськин Игорь Александрович, д.т.н., доцент, профессор

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Оськин И.А., д.т.н.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Оськин И.А., д.т.н.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ**

### **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-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-7**

*знания:*

правильно представлять и ориентироваться в организации обороны Российской Федерации;  
ориентироваться в развитии военно-политической обстановки в мире и причинах возникновения современных военных конфликтов;  
оценивать роль и место современного оружия в достижении поставленных целей в военных конфликтах;

*умения:*

применять специальную терминологию, в том числе в сфере боеприпасов и взрывателей, при изучении материальной части, составлении обзоров и рефератов;

*навыки:*

работать с периодической литературой и электронными системами информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ** является дисциплиной **факультативного блока** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ФИЗИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

### 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-7
3	5	<b>Раздел 1. Цели и задачи дисциплины.</b> 1.1 Рабочая программа, краткое содержание, требования к уровню освоения содержания, методические указания, литературные источники. 1.2 Начальное представление об основных объектах изучения: оружие, вооружение, боеприпасы, взрыватель, терминология и определения.	7	3	2	1	4	5
3	5	<b>Раздел 2. Основные военно-политические угрозы РФ.</b> 2.1 Современные военные конфликты. 2.2 Военная доктрина РФ и другие законодательные акты. 2.3 Угрозы безопасности России в военно-технической сфере.	7	4	4	0	3	5
3	5	<b>Раздел 3. Основные положения теории Джона Бойда.</b> 3.1 Направления их реализации в военной сфере. 3.2 Угроза практической реализации цикла Бойда в войне США с Россией. 3.3 Основные направления эффективного ответа России.	7	4	4	0	3	5
3	5	<b>Раздел 4. Классификация средств поражения и боеприпасов.</b> 4.1 По ведомственной принадлежности, способу доставки к цели, назначению и технико-конструктивным признакам. 4.2 Морфологический анализ средств поражения. 4.3 Обобщенная структурная схема взрывателя. 4.4 Основные тактика-технические требования: безопасность, надежность (безотказность), простота конструкции и удобство эксплуатации, производственно-экономические требования.	7	4	4	0	3	5
3	5	<b>Раздел 5. Введение в теорию эффективности.</b> 5.1 Соотношение понятий эффективности и качества. 5.2 Объекты поражения, гипотезы поражения. 5.3 Координатный закон поражения. Площадь приведенной зоны поражения.	5	2	2	0	3	5
3	5	<b>Раздел 6. Динамические воздействия на взрыватель в условиях эксплуатации.</b> 6.1 Выстрел из артиллерийской системы. Коэффициенты линейной и центробежной взводимости. 6.2 Динамические воздействия на траектории артиллерийского и реактивного снарядов (сила сопротивления воздуха, силы инерции и т.д.). 6.3 Взаимодействие боеприпасов с преградами. Реакционное и инерционное действие взрывателей.	9	6	4	2	3	5
3	5	<b>Раздел 7. Ракетно-артиллерийское вооружение РВ и А.</b> 7.1 Ракетные комплексы: оперативно-тактический комплекс «Искандер-Э»; тактический ракетный комплекс «Точка-У»; 300 мм РСЗО «Смерч»; 220 мм РСЗО «Ураган»; 122 мм РСЗО «Град». Просмотр кинофильма. 7.2 Артиллерийское вооружение: 203 мм «Пион»; 152 мм «Гиацинт»; 152 мм Д20; 152 мм «Мета-с». Просмотр кинофильма. 7.3 Минометы и новые орудия: наземной артиллерии («НОНА»); 240 мм «Тюльпан»; 120 мм ПМ; 82 мм миномет.	21	5	0	5	16	15
3	5	<b>Раздел 8. Взрыватели к основным видам артиллерийских боеприпасов.</b> 8.1 Осколочно-фугасным боеприпасам (взрыватели В-429, В-491); 8.2 Бронебойным и бетонобойным боеприпасам (взрыватели ДБР, ДБР-2, ДБТ); 8.3 Зенитным и авиационным снарядам (взрыватели ВМ-30, МГ-57); 8.4 Минометным минам (взрыватели М-6, М-12).	11	4	0	4	7	5
3	5	<b>Раздел 9. Состав и классификация системы авиационных боеприпасов.</b> 9.1 Авиационные боеприпасы бомбардировочного вооружения: авиабомбы основного назначения, разовые бомбовые кассеты, зажигательные баки, контейнеры, авиационные мины. Просмотр кинофильма. 9.2 Способы боевого применения авиационных боеприпасов. 9.3 Безопасность наземной и лётной эксплуатации. Определение безопасных условий бомбометания. 9.4 Взрыватель АБУ-Э для АВ средних и крупных калибров.	10	6	4	2	4	10
3	5	<b>Раздел 10. Мина-торпедное оружие ВМФ.</b> 10.1 Классификация. Минное оружие. Торпеды. 10.2 Боевые части торпед. (По материалам экскурсии в музей концерна Гидроприбор).	7	3	2	1	4	10
3	5	<b>Раздел 11. Кассетные средства поражения.</b> 11.1 Классификация по характеру движения на траектории, способу доставки к цели, назначению и технико-конструктивным признакам. 11.2 Принцип действия самоприцеливающихся боеприпасов. 11.3 Конструктивные особенности взрывателей ИИ-352, АВ-281, И-295, ИИ-356.	6	4	2	2	2	10
3	5	<b>Раздел 12. Высокоточное оружие.</b> 12.1 Место и роль высокоточного оружия в современной вооруженной борьбе. 12.2 Основные виды высокоточного оружия: управляемые АВ; управляемые ракеты; управляемые артиллерийские снаряды. 12.3 Особенности построения сенсорных устройств систем наведения.	6	4	4	0	2	10
3	5	<b>Раздел 13. Оружие нелетального действия.</b> 13.1 Основные понятия, принципы функционирования. 13.2 Критерии применимости. Медико-биологические аспекты применения ОНД. Международно-правовые аспекты разработки и применения.	5	2	2	0	3	10
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Цели и задачи дисциплины.	Изучение и анализ терминов и определений в соответствии с ГОСТ В20143-85.	1
2	Раздел 6. Динамические воздействия на взрыватель в	Расчет перегрузок и глубины проникания артиллерийского снаряда в грунт средней плотности.	1

3	условиях эксплуатации.	Анализ и оценка основных динамических воздействий на детали взрывателей в условиях артиллерийского выстрела при стрельбе из различных систем.	1
4	Раздел 7. Ракетно-артиллерийское вооружение РВ и А.	Изучение и анализ ракетно-артиллерийского вооружения РВ и А согласно перечню в разделе 7. Просмотр кинофильмов.	5
5	Раздел 8. Взрыватели к основным видам артиллерийских боеприпасов.	Изучение конструкций взрывателей В-429, В-491, ДБР, ДБР-2, ДВ-Т, ВМЗО-Л, МГ-57, М-6, М-12	4
6	Раздел 9. Состав и классификация системы авиационных боеприпасов.	Изучение конструкции взрывателя АБУ-Э. Просмотр кинофильмов.	2
7	Раздел 10. Мина-торпедное оружие ВМФ.	Посещение музея концерна «Гидроприбор».	1
8	Раздел 11. Кассетные средства поражения.	Изучение конструкции взрывателей И-352, АВ-281, И-295, И-356	2
<b>Всего за 5 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. Цели и задачи дисциплины.	Изучение терминов и определений по ГОСТ В20143-85.	4
2	Раздел 2. Основные военно-политические угрозы РФ.	Изучение военной доктрины РФ.	3
3	Раздел 3. Основные положения	Изучение лекционного материала.	2
4	теории Джона Бойда.	Выбор и согласование тем домашних заданий.	1
5	Раздел 4. Классификация средств поражения и боеприпасов.	Изучение основных тактика-технических требований к взрывателям.	3
6	Раздел 5. Введение в теорию эффективности.	Изучение принятых в теории гипотез поражения.	3
7	Раздел 6. Динамические воздействия на взрыватель в условиях	Изучение лекционных материалов.	1
8	эксплуатации.	Анализ состояния вопроса.	2
9	Раздел 7. Ракетно-артиллерийское вооружение РВ и А.	Сбор материалов и подготовка домашнего задания.	12
10		Ознакомление с технической литературой и интернет-источниками в рамках тем домашних заданий.	4
11	Раздел 8. Взрыватели к основным видам артиллерийских боеприпасов.	Изучение предусмотренных программой конструкций взрывателей по рекомендованной литературе.	4
12		Изучение нормативной литературы (ГОСТы, ОСТы, нормали, технические условия).	3
13	Раздел 9. Состав и классификация системы авиационных боеприпасов.	Изучение лекционных материалов	2
14		Разработка текстовой части домашнего задания.	2
15	Раздел 10. Мина-торпедное оружие ВМФ.	Посещение музея концерна «Гидроприбор».	2
16		Разработка расчётно-графической части домашнего задания.	2
17	Раздел 11. Кассетные средства поражения.	Изучение конструкций взрывателей АВ-281, И-346.	1
18		Оформление пояснительных записок, подготовка к сдаче домашних заданий.	1
19	Раздел 12. Высокоточное оружие.	Изучение лекционных материалов.	2
20	Раздел 13. Оружие нелетального действия.	Изучение предусмотренных программой материалов по рекомендованной литературе.	3
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>57</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
5	КПос	КПос	КПос	КПос	КПос	ДР	КПос	ДЗ, КПос	Колл, КПос	ДР	КПос	КПос	КПос	КПос	КПос	ДР	КПос, Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- ДЗ – домашнее задание;
- Колл – коллоквиум;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- домашнее задание;
- коллоквиум;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. . Международные конфликты в XXI веке. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008, эл. рес.
3. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016, эл. рес.
4. В. А. Чубасов, Е. Н. Никулин, А. С. Алёшин. . Устройство взрывателей и систем управления действием средств поражения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 20 экз.
5. В. М. Буренок, Р. Н. Погребняк, А. П. Скотников. Методология обоснования перспектив развития средств вооружённой борьбы общего назначения. М.: Машиностроение, 2010, 5 экз.
6. Е. Г. Борисов, В. И. Евдокимов. . Высокоточное оружие и борьба с ним. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. Н. Ю. Орлов, А. А. Игнатьев, В. В. Бутко. . Минное оружие. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
8. Ф. П. Миропольский, Е. В. Пырьев, В. В. Головенкин. . Авиационные боеприпасы. М.: Изд-во ВУНЦ ВВС "ВВА им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина", 2010, 10 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Военный энциклопедический словарь. М.: ЭКСМО, 2007, 1 экз.
2. А. Б. Широкопад. . Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск: ХАРВЕСТ, 2000, 1 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

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

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rflr.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:

1. Microsoft Office;
2. WPS Office.

### 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. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. Плакатные материалы, содержащие общие виды или изображения изделий;
4. Microsoft Office;
5. WPS Office.

### **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 **СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ** является дисциплиной **факультативного блока** 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 *Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:  
ОПК-7 Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением безопасности РФ, с изучением материальной части ракетно-артиллерийских и авиационных комплексов, входящих в них боеприпасов и взрывателей, а также минно-торпедного оружия, кассетных боеприпасов и нетрадиционных видов боеприпасов. Рассматривается понятийный аппарат и терминология; внешние воздействия при эксплуатации и боевом применении боеприпасов и взрывателей; физические принципы и конструктивные решения; типовые конструкции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- домашнее задание;
- коллоквиум;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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. Цели и задачи дисциплины.		
Изучение терминов и определений по ГОСТ В20143-85.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (Страницы 19 - 27)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Основные военно-политические угрозы РФ.		
Изучение военной доктрины РФ.	А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. . Международные конфликты в XXI веке: Москва: Юрайт, 2020 (Главы 1-2)	3
Итого по разделу 2		3
Раздел 3. Основные положения теории Джона Бойда.		
Изучение лекционного материала.	В. М. Буренок, Р. Н. Погребняк, А. П. Скотников. Методология обоснования перспектив развития средств вооружённой борьбы общего назначения: М.: Машиностроение, 2010 (Глава 5)	2
Выбор и согласование тем домашних заданий.		1
Итого по разделу 3		3
Раздел 4. Классификация средств поражения и боеприпасов.		
Изучение основных тактико-технических требований к взрывателям.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (Глава 13, страницы 843-918)	3
Итого по разделу 4		3
Раздел 5. Введение в теорию эффективности.		
Изучение принятых в теории гипотез поражения.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (Глава 2, страницы 37-188)	3
Итого по разделу 5		3
Раздел 6. Динамические воздействия на взрыватель в условиях эксплуатации.		
Изучение лекционных материалов.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (Глава 13, страницы 865-875)	1
Анализ состояния вопроса.		2
Итого по разделу 6		3
Раздел 7. Ракетно-артиллерийское вооружение РВ и А.		
Сбор материалов и подготовка домашнего задания.	. Военный энциклопедический словарь: М.: ЭКСМО, 2007 (Раздел 8, страница 454, раздел 1, страницы 75-81, 85-87) А. Б. Широкорад. . Энциклопедия отечественной артиллерии: Минск: ХАРВЕСТ, 2000 (Страницы 653, 708, 710, 1120)	12
Ознакомление с технической литературой и интернет-источниками в рамках тем домашних заданий.		4
Итого по разделу 7		16

Раздел 8. Взрыватели к основным видам артиллерийских боеприпасов.		
Изучение предусмотренных программой конструкций взрывателей по рекомендованной литературе.	В. А. Чубасов, Е. Н. Никулин, А. С. Алёшин. . Устройство взрывателей и систем управления действием средств поражения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (Страницы 142-146)	4
Изучение нормативной литературы (ГОСТы, ОСТы, нормали, технические условия).		3
Итого по разделу 8		7
Раздел 9. Состав и классификация системы авиационных боеприпасов.		
Изучение лекционных материалов	Ф. П. Миропольский, Е. В. Пырьев, В. В. Головенкин. . Авиационные боеприпасы: М.: Изд-во ВУНЦ ВВС "ВВА им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина", 2010 (Страницы 170-179, 185-239, 249-258)	2
Разработка текстовой части домашнего задания.		2
Итого по разделу 9		4
Раздел 10. Мина-торпедное оружие ВМФ.		
Посещение музея концерна «Гидроприбор».	Н. Ю. Орлов, А. А. Игнатьев, В. В. Бутко. . Минное оружие: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (Главы 1-4)	2
Разработка расчётно-графической части домашнего задания.		2
Итого по разделу 10		4
Раздел 11. Кассетные средства поражения.		
Изучение конструкций взрывателей АВ-281, И-346.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016 (Глава 4)	1
Оформление пояснительных записок, подготовка к сдаче домашних заданий.		1
Итого по разделу 11		2
Раздел 12. Высокоточное оружие.		
Изучение лекционных материалов.	Е. Г. Борисов, В. И. Евдокимов. . Высокоточное оружие и борьба с ним: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (Главы 1,2)	2
Итого по разделу 12		2
Раздел 13. Оружие нелетального действия.		
Изучение предусмотренных программой материалов 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 (Глава 12, страницы 735-747)	3
Итого по разделу 13		3

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- контроль посещаемости;
- вопросы к зачету;
- коллоквиум;
- 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.

#### Домашнее задание

Оценка домашнего задания ведется по пятибалльной шкале с учетом следующих факторов: критерии оценивания:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соответствие целям и задачам дисциплины;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой;
- объем исследованной литературы и других источников информации;
- владение иностранными языками, использование иностранных источников;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию;
- навыки планирования и управления временем при выполнении работы;
- обоснованность выводов;
- наличие авторской аннотации к работе;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению правилам компьютерного набора текста);
- умение логично, лаконично изложить материал.

Оценка «отлично» выставляется за домашнее задание, которое носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость. Произведённые расчёты выполнены правильно и в полном объёме. Работа выполнена в установленный срок, грамотным языком. Оформление соответствует действующим стандартам, сопровождается достаточным объёмом табличного и графического материала.

При сдаче домашнего задания студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), даёт чёткие и аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оценка «хорошо» выставляется за домашнее задание, которое носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, проведён достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании задания есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за домашнее задание, которое носит исследовательский или

описательный характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, однако просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменен библиографическим обзором, документальная основа задания представлена недостаточно. Проведённое исследование содержит поверхностный анализ, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены. При сдаче домашнего задания студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка «не сдал» выставляется за домашнее задание, которое не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает установленным требованиям, а выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют.

При сдаче домашнего задания студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. При сдаче задания не используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).

Требования к выполнению домашнего задания:

- объём не менее 15 страниц печатного текста (без учёта титульного листа, приложений, списка использованных источников и оглавления),
- обязательно включение в состав домашнего задания 5-8 рисунков или чертежей, а также 1-3 листа плакатных материалов (или слайдов для электронного или компьютерного проектора).
- обязательно использование в процессе выполнения не менее трёх отечественных и одного зарубежного источников информации, опубликованных в последние 10 лет.

Контроль текущего выполнения разделов домашнего задания проводится еженедельно в течение семестра.

Домашнее задание не может быть принято и подлежит доработке в случае, если:

- оформление задания не соответствует установленным требованиям,
- содержательная часть и выводы по домашнему заданию не соответствуют заданной теме,
- в домашнем задании отсутствует необходимый графический материал,
- приведённые результаты свидетельствуют о неправильной обработке результатов измерений или расчётов.

Перечень тем домашних заданий приведён в материалах учебно-методического комплекса.

### **Контроль посещаемости**

Контроль присутствия обучающегося на аудиторных занятиях. Самостоятельное изучение обучающимся пропущенного материала, своевременная отработка пропущенных занятий по согласованию с преподавателем.

### **Вопросы к зачету**

Перечень вопросов, выносимых на зачёт, приведён в рабочей программе дисциплины. Студенту предлагается билет, состоящий из двух вопросов.

### **Коллоквиум**

Проводится в устной форме. На коллоквиум выносятся часть материала зачёта; оценка за коллоквиум учитывается при выставлении оценки по итогам зачёта.

Ответ оценивается преподавателем по четырёхбалльной системе; оцениваются корректность и полнота ответа.

Оценка выставляется согласно следующим критериям:

- «отлично» - глубокое усвоение материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении вопроса, правильно обоснованные решения, владение разносторонними навыками и приемами;
- «хорошо» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;
- «удовлетворительно» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала, затруднения в выполнении практических заданий;
- «неудовлетворительно» - незнание материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

По результатам сдачи обучающимся коллоквиума преподаватель выставляет оценку согласно вышеуказанным критериям, при этом контрольное мероприятие считается успешно пройденным в



случае получения обучающимся оценки не ниже, чем "удовлетворительно".

Перечень вопросов, выносимых на коллоквиум, приведён в материалах учебно-методического комплекса.

### **Зачет**

Зачет является формой итогового контроля знаний обучающегося и проводится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Допуск к зачёту осуществляется по результатам выполнения предусмотренных рабочей программой контрольных мероприятий: текущего устного опроса, коллоквиума, выполнения домашнего задания.

В случае отставания или невыполнения графика контрольных мероприятий, серьезных отставаний в выполнении домашнего задания обучающийся может быть не допущен к сдаче зачета до ликвидации соответствующего отставания.

Перечень вопросов, выносимых на зачёт:

1. Термины и определения по ГОСТВ 20143-82 «Взрыватели боеприпасов».
2. Основные понятия и определения (военная техника, оружие, боеприпас, взрыватель).
3. Военная доктрина РФ. Роль в организации обороноспособности страны. Основное содержание.
4. Военные угрозы, реально нависшие над РФ.
5. Основные тенденции развития военно-политической обстановки и причины возникновения военных конфликтов.
6. Виды современных военных конфликтов и их основные характерные черты.
7. Роль и место современного оружия в достижении целей военных конфликтов.
8. Основы теории Джона Бойда, принципы и ее реализация.
9. Основные постулаты теории Бойда и направления реализации в военной сфере.
10. Угроза практической реализации цикла Бойда в войне США и России. Направления эффективного ответа.
11. Морфологический анализ современного оружия.
12. Классификация средств поражения и боеприпасов.
13. Основные понятия и принципы классификации оружия нелетального действия (ОНД).
14. Общие сведения о взрывателях и ВУ боеприпасов.
15. Общие принципы устройства и классификация взрывателей и ВУ.
16. Требования, предъявляемые к ВУ.
17. Огневая цепь механических и электромеханических взрывателей.
18. Силы, действующие на ВУ в служебном обращении.
19. Силы, действующие на детали взрывателя при движении снаряда в канале ствола (осевая сила инерции  $\vec{S}$ , центробежная сила инерции  $\vec{C}$ , касательная сила инерции  $\vec{T}$ , Кориолисова сила инерции  $\vec{K}$ ).
20. Силы, действующие на детали взрывателя во время полета снаряда (сила реакции от действия воздушного потока, силы при встрече с каплей дождя).
21. Силы инерции, возникающие во время полета вращающегося неоперенного снаряда (сила набегания  $\vec{F}$ , центробежная сила  $\vec{C}$ , сила нутации  $\vec{N}$  и радиальная сила  $\vec{N}$ ).
22. Система аэродинамических сил и моментов, действующая на снаряд, его время полета.
23. Устройство и действие взрывателей РГМ, В-429, ДБТ, ДБР, АБУ-ЭТ. Достоинства и недостатки.
24. Системы авиационных боеприпасов, назначение, отличительные признаки, состав и классификация.
25. Боевое применение АСП. Методы бомбометания, способы управления взрывателями.
26. Определение безопасных условий бомбометания АСП с горизонтального полета.
27. Определение безопасных условий бомбометания с пикирования.
28. Взрыватели боевых элементов (БЭ) кассетных боеприпасов (КБ) и их классификация по характеру движения, по расположению и используемым факторам и командам.
29. Концептуальные основы теории эффективности боеприпасов. Термины и определения.
30. Объекты поражения. Гипотезы поражения.
31. Координатный закон поражения. Площадь приведенной зоны поражения.
32. Показательный закон поражения. Среднее необходимое число попаданий.
33. Принципы осуществления воздушного подрыва боеприпасов, актуальность и порядок согласования областей срабатывания НВ.
34. История создания и направления развития мино-торпедного оружия (по материалам посещения музея НПО «Гидроприбор»).
35. Оружие нелетального действия. Принципы действия и классификация.
36. Оружие на новых физических принципах (лазерное оружие, создание СВУ-оружия, пучковое оружие, кинетическое оружие).
37. Информационное оружие. Концепция сетецентрической войны.



- 38. Робототехнические комплексы военного назначения.
- 39. Гиперзвуковые ЛА.

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-7		
3	5	Раздел 1. Цели и задачи дисциплины.	7	3	2	1	4	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 2. Основные военно-политические угрозы РФ.	7	4	4	0	3	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 3. Основные положения теории Джона Бойда.	7	4	4	0	3	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 4. Классификация средств поражения и боеприпасов.	7	4	4	0	3	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 5. Введение в теорию эффективности.	5	2	2	0	3	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 6. Динамические воздействия на взрыватель в условиях эксплуатации.	9	6	4	2	3	5	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	
3	5	Раздел 7. Ракетно-артиллерийское вооружение РВ и А.	21	5	0	5	16	15	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету	

3	5	<b>Раздел 8. Взрыватели к основным видам артиллерийских боеприпасов.</b>	11	4	0	4	7	5	Коллоквиум, Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
3	5	<b>Раздел 9. Состав и классификация системы авиационных боеприпасов.</b>	10	6	4	2	4	10	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
3	5	<b>Раздел 10. Мина-торпедное оружие ВМФ.</b>	7	3	2	1	4	10	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
3	5	<b>Раздел 11. Кассетные средства поражения.</b>	6	4	2	2	2	10	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
3	5	<b>Раздел 12. Высокоточное оружие.</b>	6	4	4	0	2	10	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
3	5	<b>Раздел 13. Оружие нелетального действия.</b>	5	2	2	0	3	10	Контроль посещаемости, Домашнее задание, Вопросы к зачету
<b>Всего за 5 семестр</b>			108	51	34	17	57	100	
<b>Всего по дисциплине</b>			108	51	34	17	57	100	

## Оценочные материалы по дисциплине СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ

### ОПК-7 - Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность  
Во взрывателе В-429 огневая цепь состоит из:

1. Замедлителя (З),
2. Капсюля-воспламенителя (КВ)
3. Капсюля-детонатора (КД)
4. Детонатора (Д)
5. Предохранительного заряда

Запишите последовательность срабатывания элементов огневой цепи при установке взрывателя на мгновенное действие. Запишите последовательность цепи слева направо.

- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Во взрывателе В-429 имеется «стопор-ныряло». Чем обусловлено использование именно такого стопора, который при срабатывании капсюля-воспламенителя срезает удерживающую чеку и стопорит поворотную втулку с капсюлем-детонатором?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Авиационный взрыватель АВ-139 содержит «стопорный механизм». Чем обусловлено использование такого механизма во взрывателях для авиационных бомб среднего и крупного калибров?
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие  
К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Марка взрывателя	Назначение
1. В-429	А – зенитный выстрел
2. М-12	Б – снаряд РСЗО
3. В-90	В – минометная мина
4. МРВ-У	Г – артиллерийский снаряд

- № 5 Прочитайте текст и установите соответствие  
В артиллерии установлены следующие калибры (левый столбец). К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца:

1	20 мм	А – малый калибр
2	23 мм	
3	37 мм	
4	45 мм	
5	57 мм	Б – средний калибр
6	76 мм	
7	100 мм	
8	130 мм	
9	152 мм	В – крупный калибр
10	203 мм	
11	253 мм	
12	405 мм	

- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность  
Огневая цепь взрывателей предохранительного типа содержит ряд элементов огневой цепи.

Восстановите последовательность их срабатывания:

1. Капсюль-детонатор
2. Детонатор
3. Передаточный заряд
4. Капсюль-воспламенитель
5. Замедлитель

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Цикл Дж. Бойда включает четыре основных периода в действиях для достижения успеха:

1. Ориентация
2. Наблюдение
3. Действие
4. Решение

Запишите соответствующую последовательность действий слева направо.

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Перед Вами обозначения коэффициентов, принятых во взрывательной технике для характеристики сил, действующих на детали взрывателя при выстреле и на траектории. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

Обозначение Вид

- |       |  |
|-------|--|
| 1. K1 | A – коэффициент центробежной взводимости |
| 2. K2 | B – коэффициент силы набегания           |
| 3. K3 | B – коэффициент линейной взводимости     |

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Взрыватель кассетных боевых элементов КБЧ ракеты 9М79У «Точка У» имеет узел самоликвидации со временем действия:

1. 12-20 с.
2. 22-30 с.
3. 32-40 с.
4. 42-50 с.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Движение снаряда в канале ствола в канале ствола орудия начинается:

1. В момент воспламенения порохового заряда
2. При достижении в зарядной камере давления форсирования
3. В конце горения порохового заряда
4. В период адиабатического расширения газов в стволе

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Масса полезной нагрузки ракеты РК 9К78 «Искандер-Э» составляет:

1. 250 кг
2. 450 кг

3. 480 кг

4. 580 кг

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Повышение чувствительности времени срабатывания реакционных датчиков цели возможно путем:

1. Уменьшения массы ударника
2. Уменьшения расстояния между жалом ударника и капсюлем-воспламенителем
3. Изменением угла заточки жала
4. Снижения энергии срабатывания капсюля-воспламенителя

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Авиационный взрыватель АБУ-Э может снаряжаться в головное и донное очко авиабомбами среднего и крупного калибров. Каким будет время срабатывания взрывателя при различном снаряжении?

1.  $t_c = 1-2$  мс,
2.  $t_c = 5-10$  мс,
3.  $t_c = 10-15$  мс,
4.  $t_c = 15-20$  мс.

№ 14 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

При разработке снаряда РСЗО БМ-21 были внедрены два конструктивно-технологических решения, оказавших революционное действие на дальнейшее развитие реактивной артиллерии:

1. Изготовление корпуса снаряда методом раскатки и вытяжки из стального листа.
2. Изготовление резанием из стальной болванки.
3. Изготовление раскрывающегося (складывающегося) стабилизатора.
4. Изготовление пера стабилизатора в форме сектора цилиндра.