

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Боеприпасы
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	
3	5	3	108	34	17	17	0	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: 2025

Программу составил:

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ  
Москвин Сергей Васильевич, к.т.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

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

Заведующий кафедрой Знаменский Е.А., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Знаменский Е.А., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

## **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:

ПК-1 — Способен ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-1**

*знания:*

Устройства капсюлей-воспламенителей, капсюльных втулок, электровоспламенителей, огнепроводных шнуров, а также теоретических основ электрических средств воспламенения;

*умения:*

Выбирать необходимые пиротехнические изделия в зависимости от назначения;

*навыки:*

Составления методик контроля пиротехнических изделий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** 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: **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БОЕПРИПАСОВ И ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ**.

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	Лабораторный практикум		ПК-1
3	5	<b>Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.</b> Общие понятия о пиротехнических системах и специальных устройствах боеприпасов и ракетной техники. Технические требования, предъявляемые к пиротехническим системам и их элементам.	20	6	2	4	14	20
3	5	<b>Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.</b> Компоненты иницирующих, воспламенительных и пиротехнических составов. Общие требования, свойства и методы испытаний.	14	4	4	0	10	20
3	5	<b>Раздел 3. Средства воспламенения.</b> Капсюли-воспламенители. Капсюльные втулки. Теоретические основы электрических средств воспламенения. Электровоспламенители. Огнепроводный шнур (зажигательные трубки).	23	8	4	4	15	20
3	5	<b>Раздел 4. Средства иницирования.</b> Капсюли-детонаторы. Электродетонаторы. Детонирующий шнур. Передаточные заряды, промежуточные детонаторы, шашки.	23	8	4	4	15	20
3	5	<b>Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.</b> Средства разделения (разрывные болты, детонирующие удлиненные заряды). Взрывные пиротехнические реле. Пиротехнические средства (осветительные, трассирующие, зажигательные, сигнальные составы; маскирующие и цветные дымы).	28	8	3	5	20	20
<b>Всего за 5 семестр</b>			108	34	17	17	74	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	34	17	17	74	100

#### 3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	Вакуумный взрывной стенд ЛУ17-8 Техническое описание и инструкция по охране труда и порядку проведения работ на стенде ЛУ17-8	4
2	Раздел 3. Средства воспламенения.	Капсюля воспламенители	4
3	Раздел 4. Средства иницирования.	Входной контроль средств иницирования Определение безопасной энергии средств иницирования и воспламенения ЭВ-32, ЭД-Т200	4
4	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	Расчет параметров безотказного взрыва мостиковых средств иницирования	5
<b>Всего за 5 семестр</b>			17

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	14
2	Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.	Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
3	Раздел 3. Средства воспламенения.	Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
4	Раздел 4. Средства иницирования.	Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
5	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц	20

	по рекомендуемой литературе	
<b>Всего за 5 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
5		ЛР		ЛР		ДР	ЛР			ДР	ЛР					ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- 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. М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. . Промышленные взрывчатые вещества. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Вестник военного образования.

### 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://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
5. [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.

### 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. Лабораторные занятия:**

1. Проектор;
2. Учебные разрезные артиллерийские и минометные выстрелы, реактивные снаряды различного вида действия.

### **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 **ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** 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 **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1 Способен ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов интереса к своей специальности; ознакомление с номенклатурой и принципами функционирования систем оружия, основных типов боеприпасов и взрывателей различного назначения, технологией производства, снаряжения и утилизации боеприпасов, систем артиллерийского, ракетного и бомбового оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- 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.**), лабораторный практикум (**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. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.</b>		
Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (14) М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. . Промышленные взрывчатые вещества: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1)	14
Итого по разделу 1		14
<b>Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.</b>		
Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (14)	10
Итого по разделу 2		10
<b>Раздел 3. Средства воспламенения.</b>		
Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (14)	15
Итого по разделу 3		15
<b>Раздел 4. Средства инициирования.</b>		
Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (14)	15
Итого по разделу 4		15
<b>Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.</b>		
Самостоятельное углубленное изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (14)	20
Итого по разделу 5		20

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- лабораторная работа;
- 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

1. Классификация средств инициирования и воспламенения.
2. Тактико-технические требования к средствам инициирования и воспламенения.
3. Производственно-экономические требования к средствам инициирования и воспламенения.
4. Типовые цепи инициирования.
5. Иницирующие взрывчатые вещества.
6. Бризантные взрывчатые вещества.
7. Пиротехнические составы.
8. Капсюли воспламенители патронные.
9. Капсюли воспламенители накольного действия.
10. Капсюли воспламенители электрического действия.
11. Снаряжение капсюлей воспламенителей.
12. Испытания капсюлей воспламенителей.
13. Втулки капсюльные.
14. Капсюльная втулка КВ-4.
15. Капсюльная втулка ЭКВ-2.
16. Капсюльная втулка ударная УТ-36.
17. Требования к втулкам капсюльным.
18. Артиллерийские капсюли детонаторы.
19. Накольные капсюли детонаторы.
20. Лучевые капсюли детонаторы.
21. Подрывные капсюли детонаторы.
22. Электрические средства инициирования.
23. Классификация электрических средств инициирования.
24. Мостиковые средства инициирования.
25. Основные параметры мостиковых электровоспламенителей.
26. Устройство мостиковых электродетонаторов.
27. Классификация шнуровых средств передачи инициирующего импульса.
28. Конструкции шнуровых изделий ДША, ДШВ.
29. Испытания шнуровых изделий.
30. Зажигательные трубки.
31. Воспламенение зажигательных трубок.
32. Средства воспламенения зажигательных трубок.
33. Огнепроводный шнур.
34. Конструкция огнепроводных шнуров ОША, ОШДА, ОШП.
35. Шнуровые кумулятивные заряды.
36. Испытания капсюлей детонаторов.
37. Испытания электродетонаторов.
38. Испытания детонирующих шнуров.
39. Испытания огнепроводных шнуров.
40. Испытания зажигательных патронов.

### **Лабораторная работа**

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**

Зачёт проводится в устной форме с учётом данных о посещаемости аудиторных занятий и результатов рубежных контролей. На зачёт выносятся вопросы соответствующие каждому разделу. Количество задаваемых студенту вопросов следует увязывать с количеством пропущенных аудиторных занятий.

В случае полной посещаемости аудиторных занятий можно принять зачёт без дополнительных вопросов по курсу.

В остальных случаях зачёт следует принимать.

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	Лабораторный практикум		ПК-1	
3	5	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	20	6	2	4	14	20	Вопросы к зачету, Лабораторная работа
3	5	Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.	14	4	4	0	10	20	Вопросы к зачету
3	5	Раздел 3. Средства воспламенения.	23	8	4	4	15	20	Вопросы к зачету, Лабораторная работа
3	5	Раздел 4. Средства иницирования.	23	8	4	4	15	20	Вопросы к зачету, Лабораторная работа
3	5	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	28	8	3	5	20	20	Вопросы к зачету, Лабораторная работа
Всего за 5 семестр			108	34	17	17	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	

## Оценочные материалы по дисциплине ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ПК-1 - Способен ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Что такое капсюль воспламенитель?
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Виды начального импульса для срабатывания капсюля воспламенителя:
- накол
  - удар
  - трение
  - сила
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Трубочные капсюли воспламенители служат для:
- воспламенения пороховых составов взрывателей
  - инициирования КД взрывателей
  - инициирования разрывного состава
  - передаче огневого импульса на заряд взрывчатого вещества в корпусе боеприпаса
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какой материал используют в качестве оболочки капсюля воспламенителя:
- латунь
  - медь
  - томпак
  - свинец
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Какие группы входят в классификацию капсюлей воспламенителей?
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие  
Перед вами представлено оружие. Установите его соответствие со страной:
1. Пулемёт Бергман
  2. Пулемёт Дрор
  3. Пулемёт Мадсен
- А Израиль
- Б Германия
- В Дания
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие  
Перед вами виды оружия, сопоставьте их с калибрами:

1. Пушка БСЗ
2. Гаубица Д-30
3. Пушка-гаубица МЛ-20

А 100 мм

Б 122 мм

В 152 мм

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Перед вами типы боеприпасов, распределите их по возрастанию относительной массы взрывчатого вещества:

1. Осколочно-фугасный
2. Бетонобойный
3. Фугасный

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Перед вами авиабомбы, распределите их в порядке возрастания массы:

1. ФАБ-100
2. ФОТАБ-100-80
3. РБК-500 ОАБ-2,5РТМ

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

Назначение капсюля воспламенителя:

- создать определённый импульс
- сдетонировать
- воспламениться
- нагреться

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

Основным инициирующим веществом для снаряжения капсюля воспламенителя является:

- гремучая ртуть
- нитроглицерин
- тротил
- ТНРС

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

Какие иды испытаний не проходят капсюли воспламенители:

- определение избыточного давления во фронте ударной волны при подрыве капсюля
- определение чувствительности к удару
- определение надлежащей воспламеняющей способности
- определение прочности оболочки к действию давления газов и удару бойка