

**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 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИКА И ПОЛИГОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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	17	17	0	0	91	0	0	91	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 Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Фанифатов Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИКА И ПОЛИГОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ**

### **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-4.04 — способность использовать знания и навыки обращения с взрывчатыми веществами при снаряжении и испытании боеприпасов
ОПК-12 — способность качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-4.04**

*знания:*

основных методик испытания патронов;

### **ОПК-12**

*знания:*

целей и назначения различных методов испытаний патронов;

способов оценки результатов испытаний патронов;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИКА И ПОЛИГОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ БАЛЛИСТИКИ И АЭРОДИНАМИКИ 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-10 — Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения
- ОПК-12 — Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации 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		ПСК-4.04	ОПК-12
5	10	Раздел 1. Порядок выполнения работ по созданию или модернизации патронов. Основные категории качества патронов к стрелковому оружию. 1.1. Опытно-конструкторские работы. 1.2. Технические условия на изготовление (модернизацию) патрона. 1.3. Технические требования к патронам. 1.4. Основные категории контроля качества патронов. 1.5. Испытания патронов. 1.6. Средства испытаний.	26	4	4	22	25	25
5	10	Раздел 2. Основы экспериментальной внешней баллистики. 2.1. Общая характеристика баллистических трасс. 2.2. Определение скорости пули на трассе. 2.3. Блокирующие устройства. 2.4. Определение начальной и дульной скоростей пули. 2.5. Порядок определения скорости пули. 2.6. Метод фоторегистрации. 2.7. Определение коэффициента лобового сопротивления. 2.8. Определение баллистического коэффициента. 2.9. Определение дальности прямого выстрела. 2.10. Определение аэродинамического коэффициента опрокидывающего момента. 2.11. Определение сопряжения траекторий пуль.	33	8	8	25	25	25
5	10	Раздел 3. Основы экспериментальной внутренней баллистики. 3.1. Измерение давления пороховых газов. 3.2. Крешерный метод. 3.3. Порядок определения максимального давления.	24	2	2	22	25	25
5	10	Раздел 4. Контроль качества патронов стрелкового оружия. 4.1. Виды и параметры контроля при приемосдаточных испытаниях. 4.2. Испытания патронов стрельбой. 4.3. Организация испытаний и требования безопасности.	25	3	3	22	25	25
Всего за 10 семестр			108	17	17	91	100	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100

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

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Порядок выполнения работ по созданию или модернизации патронов. Основные категории качества патронов к стрелковому оружию.	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	22
2	Раздел 2. Основы экспериментальной внешней баллистики.	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	25
3	Раздел 3. Основы экспериментальной внутренней баллистики.	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	22
4	Раздел 4. Контроль качества патронов стрелкового оружия.	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	22
<b>Всего за 10 семестр</b>			91

### 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					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК, Реф	ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Реф – реферат;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- реферат;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Г. А. Данилин, А. С. Афанасьев, А. Б. Заволокин. . Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 30 экз.
2. Е. В. Чурбанов. . Краткий курс баллистики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 225 экз.
3. И. А. Новиков, С. А. Мешков. . Программно-аппаратные средства экспериментальной баллистики и полигонных испытаний военной техники. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 49 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — 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. 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 **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИКА И ПОЛИГОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ** 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 *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-4.04 способность использовать знания и навыки обращения с взрывчатыми веществами при снаряжении и испытании боеприпасов;

ОПК-12 способность качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методиками полигонных испытаний патронов стрелкового оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- реферат;
- 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.**), самостоятельная работа студента (**91 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 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. Порядок выполнения работ по созданию или модернизации патронов. Основные категории качества патронов к стрелковому оружию.</b>		
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	Г. А. Данилин, А. С. Афанасьев, А. Б. Заволокин. . Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (стр. 4-25, 186-201) И. А. Новиков, С. А. Мешков. . Программно-аппаратные средства экспериментальной баллистики и полигонных испытаний военной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (стр. 89-96)	22
Итого по разделу 1		22
<b>Раздел 2. Основы экспериментальной внешней баллистики.</b>		
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	Г. А. Данилин, А. С. Афанасьев, А. Б. Заволокин. . Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (стр. 102-140) И. А. Новиков, С. А. Мешков. . Программно-аппаратные средства экспериментальной баллистики и полигонных испытаний военной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (стр. 22-36, 50-88) Е. В. Чурбанов. . Краткий курс баллистики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (стр. 17-123)	25
Итого по разделу 2		25
<b>Раздел 3. Основы экспериментальной внутренней баллистики.</b>		
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	Е. В. Чурбанов. . Краткий курс баллистики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (стр. 140-222) Г. А. Данилин, А. С. Афанасьев, А. Б. Заволокин. . Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (стр. 141-147) И. А. Новиков, С. А. Мешков. . Программно-аппаратные средства экспериментальной баллистики и полигонных испытаний военной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (стр. 13-21)	22
Итого по разделу 3		22
<b>Раздел 4. Контроль качества патронов стрелкового оружия.</b>		
Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы, работа над рефератом	Г. А. Данилин, А. С. Афанасьев, А. Б. Заволокин. . Экспериментальная баллистика и полигонные испытания патронов стрелкового оружия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (стр. 148-185)	22

Итого по разделу 4	22
--------------------	----

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- реферат;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету;
- 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.

#### Реферат

Темы рефератов:

1. Баллистические трассы.
2. Блокирующие устройства.
3. Баллистическое оружие.
4. Методы определения скорости пули.
5. Методы определения давления пороховых газов.
6. Оценка убойного действия пуль.
7. Раневая баллистика.
8. Оценка пробивного и проникающего действия пуль.
9. Оценка бронебойного действия пуль.
10. Средства индивидуальной защиты и оценка их эффективности.
11. Оценка трассирующего действия пуль.
12. Оценка зажигательного действия пуль.
13. Баллистические измерительные комплексы.
14. Электронные мишени.
15. Контроль качества патронов.

Темы рефератов ежегодно корректируются и дополняются.

Критерии оценивания:

Отлично - тема раскрыта полностью, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, использованы новейшие работы (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), соблюдены требования к оформлению, отсутствуют орфографические и синтаксические ошибки, стилистические погрешности, опечатки.

Хорошо - тема в целом раскрыта, материал систематизирован, использовано достаточное количество литературных источников, присутствуют незначительные отклонения в оформлении, небольшое количество ошибок и опечаток.

Удовлетворительно - тема раскрыта поверхностно, материал изложен фрагментарно, количество работ мало, отклонения в оформлении работы значительны, в тексте присутствует значительное количество ошибок и опечаток.

Неудовлетворительно - тема не раскрыта, материал не систематизирован, использованы не актуальные на сегодняшний день источники, присутствуют грубые отклонения от требований к оформлению, текст изобилует ошибками и опечатками.

#### Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы разрабатываются (обновляются) ежегодно в соответствии с материалами, изученными обучающимися.

#### Вопросы к зачету

1. Опытнo-конструкторские работы.
2. Технические условия на изготовление (модернизацию) патрона.
3. Технические требования к патронам.

4. Основные категории контроля качества патронов.
5. Испытания патронов.
6. Средства испытаний патронов.
7. Общая характеристика баллистических трасс.
8. Определение скорости пули на трассе.
9. Блокирующие устройства.
10. Определение начальной и дульной скоростей пули.
11. Порядок определения скорости пули.
12. Метод фоторегистрации.
13. Определение коэффициента лобового сопротивления.
14. Определение баллистического коэффициента.
15. Определение дальности прямого выстрела.
16. Определение аэродинамического коэффициента опрокидывающего момента.
17. Определение сопряжения траекторий пуль.
18. Измерение давления пороховых газов. Крешерный метод.
19. Порядок определения максимального давления.
20. Виды и параметры контроля при приемосдаточных испытаниях.
21. Испытания патронов стрельбой.
22. Организация испытаний патронов и требования безопасности.

### **Зачет**

По каждому контрольному мероприятию (три диагностические работы, реферат и учет посещаемости занятий) обучающийся набирает баллы в соответствии с технологической картой дисциплины. Минимальное количество баллов и количество баллов, необходимое для получения зачета, устанавливается нормативным актом по университету. Если по результатам обучения в семестре обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то ему необходимо сдать зачет. На зачете студент получает два вопроса. Оценка «зачтено» выставляется студенту, прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему. При этом студент не затрудняется с ответом и показывает знакомство с литературой. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала и допускает существенные ошибки.

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		ПСК-4.04	ОПК-12	
5	10	Раздел 1. Порядок выполнения работ по созданию или модернизации патронов. Основные категории качества патронов к стрелковому оружию.	26	4	4	22	25	25	Вопросы к зачету, Вопросы для текущего контроля, Реферат
5	10	Раздел 2. Основы экспериментальной внешней баллистики.	33	8	8	25	25	25	Вопросы к зачету, Вопросы для текущего контроля, Реферат
5	10	Раздел 3. Основы экспериментальной внутренней баллистики.	24	2	2	22	25	25	Вопросы к зачету, Вопросы для текущего контроля, Реферат
5	10	Раздел 4. Контроль качества патронов стрелкового оружия.	25	3	3	22	25	25	Вопросы к зачету, Вопросы для текущего контроля, Реферат
Всего за 10 семестр			108	17	17	91	100	100	
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	

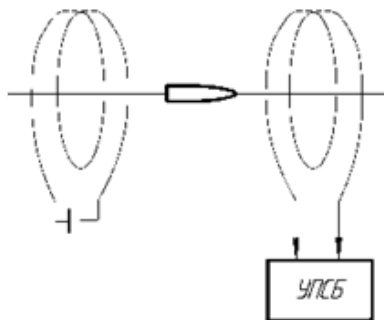
## Критерии оценивания

### ПСК-4.04

Вопросы открытого типа:

№ 1 Перечислите взрывчатые вещества, применяемые в пулях

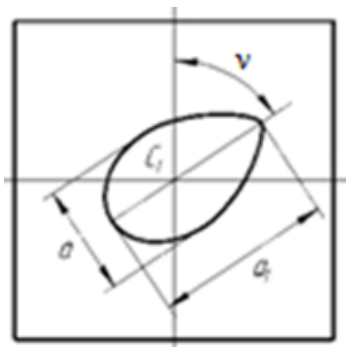
№ 2 Что изображено на рисунке?



№ 3 Какие основные недостатки свойственны рамам – мишеням электростатических блокирующих устройств?

№ 4 Какие методы используют для определения углового положения пули в процессе её движения по трассе?

№ 5 Что показано на рисунке?



Чему равны размер  $a$  и угол  $\nu$ ?

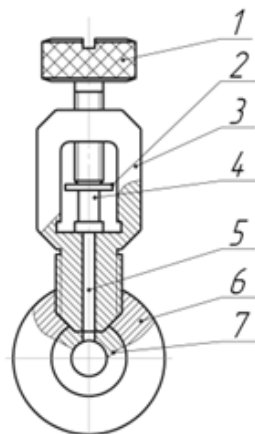
№ 6 Винтовку Левашова используют для определения баллистических характеристик патронов ..... калибра

№ 7 Что показано на рисунке и для чего используется?



№ 8





Соотнесите названия с номерами на рисунке:

- ствол, поршень, опорный винт, хомут, планка, крешер, корпус
- № 9 Крешерные столбики изготавливают из .....
- № 10 Как проводят испытания на запреградное зажигательное действие пуль?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 В каких пулях используются взрывчатые вещества?
- Трассирующие
  - Зажигательные
  - Бронебойные
  - Разрывные
- № 2 На какие типы делятся баллистические трассы?
- Аэробаллистические
  - Гидробаллистические
  - Терробаллистические
  - Двухсредные
- № 3 Какие виды блокирующих устройств наиболее часто используют при определении скорости пули?
- Емкостные
  - Электростатические
  - Фотоэлектрические
  - Соленоидные
- № 4 Сколько постов слежения обычно входит в кинотеодолитную станцию?
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
- № 5 Какие методы используют для определения углового положения пули на траектории?
- Фотографирование
  - Киносъемка

- Стрельба по картону
- Радиолокация
- № 6 Какие существуют методы измерения давления пороховых газов?
  - Статический
  - Динамический
  - Пьезоэлектрический
  - Тензометрический
- № 7 Какие разновидности имеет крешерный метод?
  - Без предварительной осадки
  - С одной осадкой
  - С двумя осадками
  - С тремя осадками
- № 8 Какой тип крешеров более чувствителен?
  - Цилиндрический
  - Призматический
  - Конический
  - Сферический
- № 9 Какая разновидность крешерного метода позволяет измерять давление без тарирочных таблиц?
  - Без предварительной осадки
  - С одной осадкой
  - С двумя осадками
  - С тремя осадками
- № 10 Какие виды брустверов используют для проверки пробивного действия пуль?
  - Песчаный
  - Земляной
  - Деревянный
  - Снежный

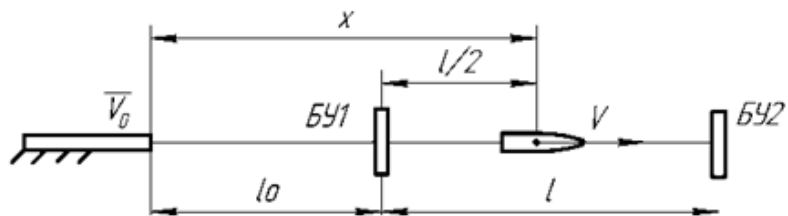
#### **ОПК-12**

*Вопросы открытого типа:*

- № 1 Напишите формулу для баллистического коэффициента
- № 2 Запишите основное уравнение баллистики в основной и временной форме
- № 3 Как баллистический коэффициент  $C$  влияет на дальность полета пули  $X$ ?
- № 4 Для чего используется данная зависимость?

$$\Delta V_{xy} = \Delta V_{\partial} \left( 0,288 \frac{h_0 - 3}{273 + T_0} - 1 \right)$$

- № 5 Что изображено на рисунке?

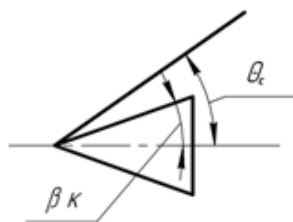


№ 6 Что характеризуют величины

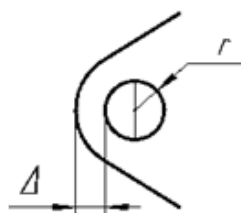
$$r_V = 0,6745 \sigma_V \text{ и } \sigma_V^A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (V_i - V_{cp})^2}{10 - 1}} ?$$

№ 7 Что показано на рисунке?

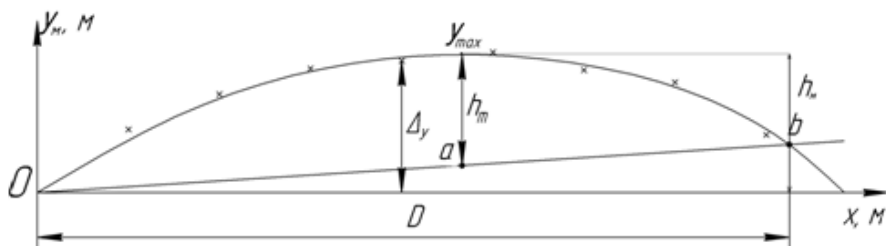
а



б



№ 8 Для чего используется данный график?



№ 9 Дайте определение прямого выстрела

№ 10 Практикой испытаний установлено, что погрешность крешерного метода не превышает ..... %

Вопросы закрытого типа:

№ 1 Какие категории испытаний используются в патронном производстве?

- Квалификационные

- Приемосдаточные

- Периодические

- Типовые

№ 2 Относительная погрешность при определении скорости пули может достигать

- Сотых долей процента

- Десятых долей процента
  - 1 процента
  - 5 процентов
- № 3 На каком расстоянии от дульного среза определяется начальная скорость пули?
- Несколько миллиметров
  - Несколько сантиметров
  - Несколько метров
- № 4 Поправочный коэффициент Слухоцкого используется при расчете поправки скорости пули
- На метеорологические условия
  - На температуру заряда
  - На баллистическую характеристику оружия
- № 5 Поправка скорости пули на метеорологические условия  $\Delta V_{МУ}$  определяется для диапазона температур
- Все варианты ответов правильные
  - $T = -100...+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $T = -50...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $T = -10...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $T = -20...+20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- № 6 Какова точность определения скорости пули методом фоторегистрации?
- Тысячные доли процента
  - Сотые доли процента
  - Десятые доли процента
  - В пределах процента
- № 7 Эффект Доплера используется при измерении скорости пули
- Кинотеодолитным методом
  - Методом фоторегистрации
  - Соленоидным методом
  - Радиотехническим методом
- № 8 Испытания с целью определения баллистического коэффициента пули основаны на фиксации
- Скорости
  - Ускорения
  - Времени
  - Скорости и времени
- № 9 На каких дальностях используется только аналитический способ при определении сопряжения траекторий пуль?

- До 500 м

- Свыше 500 м

- Свыше 1000 м

- Свыше 1200 м

№ 10

Сколько крешеров берут от партии для составления тарифовочных таблиц?

- 10

- 20

- 50

- 100