

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Самоходное артиллерийское и танковое оружие
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	68	34	34	0	40	0	0	40	диф. зач.
3	6	4	144	68	34	34	0	76	0	0	76	диф. зач.
4	7	4	144	68	34	34	0	76	0	0	76	экз.
4	8	3	108	68	34	34	0	40	0	0	40	зач.
ВСЕГО		14	504	272	136	136	0	232	0	0	232	

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И  
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Кудрявцев Сергей Иванович, старший преподаватель

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И  
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Маилян Генрих Эрикович, ассистент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-**  
**ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ**

**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:*

- О назначении и устройстве артиллерийских орудий, образцов автоматического стрелково-пушечного оружия, боевых машин с ракетно-артиллерийским вооружением и пусковых установок реактивных систем залпового огня;

- Схем конструкций, устройств и механизмов;

- Функций, выполняемых основными функциональными элементами конструкций, устройств и механизмов;

*умения:*

- Производить анализ конструкций устройств и механизмов;

- Составлять схемы новых конструкций, устройств и механизмов, ориентируясь на аналоги;

*навыки:*

Владеть методами анализа конструкций, устройств и механизмов, воспроизведения конструктивного облика функционально взаимосвязанных элементов оружия и методами составления схем новых конструкций, устройств и механизмов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО.**

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
- УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 з.е., 504 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		ОПК-7
3	5	<b>Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.</b> 1.1 Цель и содержание курса. Понятие об артиллерийском комплексе: боеприпасы, орудие, приборы управления огнем, источник энергии, средства транспортировки. 1.2 Понятие о реактивной системе залпового огня (РСЗО). 1.3 Понятие о комплексах стрелкового вооружения.	6	2	2	0	4	9
3	5	<b>Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.</b> 2.1 Огнестрельное оружие как тепловая машина. Явление выстрела и сопутствующие процессы. 2.2. Силы, действующие на снаряд в канале ствола АО при выстреле. Приведенная сила давления пороховых газов на ствол АО. Приведенная сила сопротивления откату откатных частей АО. Уравнение движения откатных частей АО. Силы, действующие на реактивный снаряд при движении по направляющим устройствам РСЗО, и силы, действующие на пусковую установку РСЗО. 2.3. Понятие о жестком и упругом лафетах АО. Схема сил и моментов сил, действующих на упругий лафет АО при выстреле. Условия устойчивости и неподвижности АО, Способы снижения нагрузок на АО при выстреле.	22	8	8	0	14	9
3	5	<b>Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия.</b> 3.1. Основные характеристики артиллерийских комплексов. 3.2. Основные характеристики РСЗО. 3.3. Основные характеристики комплексов стрелкового оружия.	5	2	2	0	3	9
3	5	<b>Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия.</b> 4.1. Общее устройство артиллерийских орудий. 4.2. Общее устройство пусковых установок РСЗО. 4.3. Общее устройство образцов стрелкового оружия (на примере автомата АК-74).	29	23	6	17	6	9
3	5	<b>Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним.</b> 5.1. Пушки. 5.2. Гаубицы. 5.3. Минометы. 5.4. Безоткатные (динамо-реактивные) орудия. 5.5. Виды траекторий полёта снарядов и способы наводки орудий. 5.6. Требования, предъявляемые к артиллерийским орудиям.	9	6	6	0	3	9
3	5	<b>Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.</b> 6.1 Стволы АО. Назначение. Требования. Классификация стволов. Понятие о живучести стволов и способах её повышения. Охлаждение. Критерии живучести стволов. 6.2 Надульные и наствольные устройства. Назначение и принципы действия дульных тормозов, усилителей отдачи, пламегасителей, локализаторов, компенсаторов. Способы глушения звука выстрела в огнестрельном оружии. 6.3 Направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	9	6	6	0	3	9
3	5	<b>Раздел 7. Узел запирания канала ствола.</b> 7.1. Классификация узлов запирания. Состояние гильзы при выстреле и после него. 7.2. Казенники. Назначение. Требования. Классификация. Способы соединения со стволами. 7.3. Затворы. Назначение. Требования. Классификация. Условия надежного запирания канала. Приводы затворов. Выбрасывающие механизмы. Стреляющие устройства: механические, электрические, электромеханические.	28	21	4	17	7	9
<b>Всего за 5 семестр</b>			108	68	34	34	40	63
3	6	<b>Раздел 8. Противооткатные устройства.</b> 8.1. Общие сведения о противооткатных устройствах. Схема АО на упругом лафете.. Накатники:назначение, требования), классификация (пружинные, пневматические, газовые). 8.2. Тормоза отката и наката: назначение, требования, классификация. Конструктивные разновидности гидротормозов: веретенные, канавочные, шпоночные, игольчатые, золотниковые, клапанные и др. Концентрические противооткатные устройства. 8.3. Сила сопротивления гидротормоза. Компенсаторы гидротормозов: пружинные, пневматические. 8.4. Жидкости и газы, применяемые в устройствах. Уплотнения жидкости и газа.	62	22	14	8	40	9
3	6	<b>Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.</b> 9.1. Требования, предъявляемые к автоматам. 9.2. Классификация схем автоматики по энергетическому признаку. 9.3. Понятие о многоствольном, многокамерном и органически спаренном оружии. Основные операции, связанные с производством выстрела и перезаряданием оружия. 9.4. Ускорительные механизмы. 9.5. Механизмы подачи боеприпасов. 9.6. Досылатели. Бросковая и принудительная досылка. Разновидности досылателей, 9.7. Ограничения по скорости и ускорению досылки. Явление распатронирования и пути предотвращения его.	82	46	20	26	36	9
<b>Всего за 6 семестр</b>			144	68	34	34	76	18
4	7	<b>Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.</b> 10.1. Люльки АО: назначение, требования, классификация. Выбор основных функциональных элементов люлек и их конструктивных признаков при структурном синтезе АО. 10.2. Верхние станки АО. Конструктивные разновидности. 10.3. Уравновешивающие механизмы. Грузовое уравновешивание качающейся части. 10.4. Нижние станки АО. Конструктивные разновидности. Соединение верхнего и нижнего станков. 10.5. Устройство ходовой части АО. Механизмы поддресоривания, самоустановки, горизонтирования. 10.6. Станки динамо-реактивных орудий и лафеты минометов. Основные части корабельных артиллерийских установок. 10.7. Пусковые установки РСЗО. Конструктивные разновидности. Опорные устройства пусковых установок РСЗО. 10.8. Приводы наводки. Назначение, требования, классификация. Конструктивные разновидности механизмов вертикальной и горизонтальной наводки. Элементы электро- и гидроприводов. 10.9. Системы стабилизации танковых и корабельных пушек. 10.10. Общее устройство танков и самоходных артиллерийских установок. Варианты структурно-компоновочных схем танков и самоходных артиллерийских установок.	144	68	34	34	76	9
<b>Всего за 7 семестр</b>			144	68	34	34	76	9
4	8	<b>Раздел 11. Основы устройства прицелов.</b> 11.1. Виды наводки. Классификация прицелов. 11.2. Приборы наблюдения для определения исходной информации для наводки и стрельбы. 11.3. Схема на местности при стрельбе прямой наводкой. Схема прицела для стрельбы прямой наводкой. 11.4. Схемы на местности при стрельбе непрямой наводкой. Схема прицела для стрельбы непрямой наводкой. 11.5. Схема на местности при стрельбе	108	68	34	34	40	10

	по зенитной цели. Схема автоматического зенитного прицела. 11.6. Система управления огнём танка.						
<b>Всего за 8 семестр</b>		108	68	34	34	40	10
<b>Всего по дисциплине</b>		504	272	136	136	232	100

### 3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия.	Общее устройство 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11	2
2		Общее устройство 73-мм станкового гранатомёта СПГ-9М	2
3		Общее устройство 122-мм гаубицы Д-30	3
4		Общее устройство 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	3
5		Общее устройство 76-мм горной пушки 2А2	2
6		Общее устройство 125-мм танковой пушки Д-81	3
7		Общее устройство 120-мм буксируемого артиллерийского орудия 2Б16 «НОНА-К» и 120-мм орудия самоходной артиллерийской установки 2С9 «НОНА-С»	2
8	Раздел 7. Узел запирания канала ствола.	Ствол, казённый и затвор с механизмами 120-мм буксируемого артиллерийского орудия 2Б16 «НОНА-К» и 120-мм орудия самоходной артиллерийской установки 2С9 «НОНА-С»	2
9		Ствол, казённый и затвор с механизмами 122-мм пушки А-19	2
10		Ствол, казённый и затвор с механизмами 122-мм гаубицы Д-30	3
11		Ствол и затвор с механизмами 125-мм танковой пушки Д-81	2
12		Ствол, сопловой блок с механизмами и стреляющее приспособление 73-мм станкового гранатомёта СПГ-9М	1
13		Ствол, затворное гнездо и затвор с механизмами 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	2
14		Ствол, казённый и затвор с механизмами 76-мм горной пушки 2А2	2
15		Ствол, казённый, ударный и спусковой механизмы 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11	3
Всего за 5 семестр			34
16	Раздел 8. Противооткатные устройства.	Тормоз откатных частей 130-мм пушки М-46 и 152-мм пушки М-47	2
17		Противооткатные устройства 100-мм зенитной пушки КС-19	2
18		Накатник 122-мм гаубицы Д-30. Определение количества жидкости в накатнике при его испытании.	2
19		Накатник 152-мм гаубицы 2А33	2
20	Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.	23-мм автоматическая авиационная пушка АМ-23 и 23-мм зенитный автомат 2А7	2
21		Автомат (качающаяся часть) 37-мм автоматической зенитной пушки 61-К	4
22		30-мм автоматическая пушка – аналог автомата 291П	2
23		30-мм автомат 291П корабельной спаренной автоматической артиллерийской установки КЛ-302	2
24		Автомат (качающаяся часть) 82-мм автоматического миномёта 2Б9	4
25		12,7-мм станковый пулемёт НСВС-12,7 «Утёс»	2
26		Комплекс лабораторных работ по устройству и действию стрелкового оружия. (22 образца	8

		охлаждённого стрелкового оружия из коллекции Университета)	
27		23-мм авиационная пушка ГШ-23	2
Всего за 6 семестр			34
28	Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.	Лафет и механизмы лафета 122-мм гаубицы Д-30	6
29		Лафет и механизмы лафета 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	6
30		Общее устройство 152-мм самоходной гаубицы 2С3М «Акация»	6
31		Общее устройство 203-мм самоходной пушки 2С7 «Пион» (в модернизированном варианте 2С7М «Малка»)	6
32		Общее устройство 152-мм самоходной пушки 2С5 «Гиацинт-С»	4
33		Общее устройство 152-мм самоходной гаубицы 2С19 «Мста-С»	4
34		Лафет и механизмы лафета 76-мм горной пушки 2А2	2
Всего за 7 семестр			34
35	Раздел 11. Основы устройства прицелов.	Оптический прицел ОП4М-45	4
36		Механический прицел Д726-45	4
37		Стрелочный прицел пушки А-19	4
38		Автоматический зенитный прицел АЗП-57	4
39		Система управления огнём танка Т-72	4
40		Общее устройство и система подачи боеприпасов 76-мм корабельной автоматической артиллерийской установки АК-176	4
41		Общее устройство и система подачи боеприпасов 100-мм корабельной автоматической артиллерийской установки А-190	4
42		Общее устройство танка Т-72	6
Всего за 8 семестр			34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	4
2	Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	14
3	Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	3
4	Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	2
5		Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
6	Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	3
7	Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	3
8	Раздел 7. Узел запираания канала ствола.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	3
9		Подготовка к выполнению	4



		лабораторных работ	
Всего за 5 семестр			40
10	Раздел 8. Противооткатные устройства.	Подготовка к выполнению лабораторных работ	34
11		Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	6
12	Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	6
13		Подготовка к выполнению лабораторных работ	30
Всего за 6 семестр			76
14	Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	26
15		Подготовка к выполнению лабораторных работ	50
Всего за 7 семестр			76
16	Раздел 11. Основы устройства прицелов.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	6
17		Подготовка к выполнению лабораторных работ	34
Всего за 8 семестр			40

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5					Отч. по ЛР	ДР				ДР	Отч. по ЛР			Контр.Р.	Отч. по ЛР	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.
6				Отч. по ЛР	Контр.Р.	ДР	Отч. по ЛР			ДР	Отч. по ЛР			Контр.Р.	Отч. по ЛР	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.
7					Отч. по ЛР	ДР	Контр.Р.			ДР		Отч. по ЛР		Контр.Р.	Отч. по ЛР	ДР	Вопр. Экз
8		Отч. по ЛР			Отч. по ЛР	ДР		Контр.Р.	Отч. по ЛР	ДР	Отч. по ЛР	Отч. по ЛР			Отч. по ЛР	ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- контрольная работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен;
- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. С. Зайцев. . Устройство и проектирование стволов артиллерийских орудий. Старый Оскол: ТНТ, 2017, 80 экз.
2. В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 286 экз.
3. И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования. М.: Машиностроение, 1975, 83 экз.
4. О. Г. Агошков, А. В. Белов, Е. М. Белецкий. . Артиллерийское вооружение. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, 98 экз.
5. С. И. Кудрявцев, И. Л. Ящук. . Устройство и действие механического прицела Д726-45. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 45 экз.
6. С. И. Кудрявцев, М. А. Преображенская, И. Л. Ящук. . Устройство и функционирование 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 48 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. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Главная – 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»;
3. <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:**

1. Интерактивная доска.

### **6.2. Лабораторные занятия:**

1. Интерактивная доска;
2. Учебные стенды и учебное оборудование по СПАРО.

### **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 **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**.

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 устройством конструкций артиллерийского оружия, пусковых установок РСЗО и их механизмов и устройств, образцов автоматического стрелково-пушечного оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- контрольная работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен;
- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **14 з.е., 504 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**136 ч.**), лабораторный практикум (**136 ч.**), самостоятельная работа студента (**232 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 504 ч., из них 272 ч. аудиторных занятий, и 232 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. Понятия о комплексах вооружения.</b>		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	<p>А. С. Зайцев. . Устройство и проектирование стволов артиллерийских орудий: Старый Оскол: ТНТ, 2017 (1)</p> <p>О. Г. Агошков, А. В. Белов, Е. М. Белецкий. . Артиллерийское вооружение: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (1)</p> <p>С. И. Кудрявцев, М. А. Преображенская, И. Л. Яцук. . Устройство и функционирование 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (1)</p> <p>И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (1,2)</p> <p>С. И. Кудрявцев, И. Л. Яцук. . Устройство и действие механического прицела Д726-45: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1)</p> <p>В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград, гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1.1, 1.2)</p>	4
Итого по разделу 1		4
<b>Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.</b>		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	<p>И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (3)</p> <p>В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград, гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1.3)</p>	14
Итого по разделу 2		14
<b>Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия.</b>		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	<p>И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (3)</p> <p>В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград, гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1.4)</p>	3

Итого по разделу 3		3
Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (1) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1.3)	2
Подготовка к выполнению лабораторных работ		4
Итого по разделу 4		6
Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (3) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1.5)	3
Итого по разделу 5		3
Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (5) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (2.1, 2.2, 2.4)	3
Итого по разделу 6		3
Раздел 7. Узел запирания канала ствола.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (5) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (2.1, 2.2, 2.3)	3
Подготовка к выполнению лабораторных работ		4
Итого по разделу 7		7
Раздел 8. Противооткатные устройства.		
Подготовка к выполнению лабораторных работ	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (7) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (3.3)	34
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины		6
Итого по разделу 8		40
Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.		
Самостоятельная углублённая проработка	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (4)	6

разделов учебной дисциплины	В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (4.1-4.7)	30
Подготовка к выполнению лабораторных работ		
Итого по разделу 9		36
Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (8,9,11) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (3.1-3.8)	26
Подготовка к выполнению лабораторных работ		50
Итого по разделу 10		76
Раздел 11. Основы устройства прицелов.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (10) В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (5)	6
Подготовка к выполнению лабораторных работ		34
Итого по разделу 11		40



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к дифференцированному зачету;
- отчет по ЛР;
- контрольная работа;
- вопросы к экзамену;
- дифференцированный зачет;
- дифференцированный зачет;
- экзамен;
- 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 дифференцированному зачету

Вопросы для дифференцированного зачета для 5 и 6 семестров представлены в УМК дисциплины.

#### Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе в письменной форме не предусмотрен. Отчет по лабораторной работе проходит в форме собеседования (доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя) или тестирования (в форме письменного ответа на комплект вопросов).

Критерии оценивания ответов на вопросы преподавателя - для принятия решения о выполнении лабораторной работы необходимо не менее 8 правильных ответов из 10 вопросов.

#### Контрольная работа

Для принятия решения об успешном выполнении контрольной работы необходимо не менее 80% правильных ответов из полного перечня вопросов.

#### Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену представлены в УМК дисциплины

#### Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачёт проводится в форме письменного ответа на три теоретических вопроса из перечня вопросов для дифференцированного зачета 5 семестра.

Оценка ответов студента на все три теоретических вопроса, каждый из которых включающий в себя комплект из 5 подвопросов:

«отлично» - от 13 до 15 правильных ответов,  
«хорошо» - от 11 до 12 правильных ответов,  
«удовлетворительно» - от 9 до 10 правильных ответов.

#### Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачёт проводится в форме письменного ответа на три теоретических вопроса из перечня вопросов для дифференцированного зачета 6 семестра.

Оценка ответов студента на все три теоретических вопроса, каждый из которых включающий в себя комплект из 5 подвопросов:

«отлично» - от 13 до 15 правильных ответов,  
«хорошо» - от 11 до 12 правильных ответов,  
«удовлетворительно» - от 9 до 10 правильных ответов.

#### Экзамен

Экзамен предполагает ответ на три теоретических вопроса из перечня вопросов для экзамена.

Оценка ответов студента на все три теоретических вопроса, каждый из которых включающий в себя комплект из 5 подвопросов:

«отлично» - от 13 до 15 правильных ответов,

«хорошо» - от 11 до 12 правильных ответов,

«удовлетворительно» - от 9 до 10 правильных ответов.

### **Зачет**

Зачёт проводится в форме письменного ответа на три теоретических вопроса из перечня вопросов для зачета 8 семестра.

Для получения оценки "зачтено" необходимо не менее 60% правильных ответов (не менее 9 правильных ответов) студента на три теоретических вопроса, каждый из которых включает в себя 5 подвопросов.

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		ОПК-7		
3	5	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.	6	2	2	0	4	9	Вопросы к дифференцированному зачету	
3	5	Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.	22	8	8	0	14	9	Вопросы к дифференцированному зачету	
3	5	Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия.	5	2	2	0	3	9	Вопросы к дифференцированному зачету	
3	5	Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия.	29	23	6	17	6	9	Отчет по ЛР	
3	5	Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним.	9	6	6	0	3	9	Вопросы к дифференцированному зачету	
3	5	Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	9	6	6	0	3	9	Вопросы к дифференцированному зачету	
3	5	Раздел 7. Узел запираания канала ствола.	28	21	4	17	7	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа	
Всего за 5 семестр			108	68	34	34	40	63		
3	6	Раздел 8. Противооткатные устройства.	62	22	14	8	40	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа	
3	6	Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.	82	46	20	26	36	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа	
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	18		
4	7	Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.	144	68	34	34	76	9	Вопросы к экзамену, Контрольная работа	
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	9		
4	8	Раздел 11. Основы устройства прицелов.	108	68	34	34	40	10	Отчет по ЛР, Контрольная работа	
Всего за 8 семестр			108	68	34	34	40	10		
Всего по дисциплине			504	272	136	136	232	100		



## Оценочные материалы по дисциплине ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ

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

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность  
Укажите последовательность операций по перезаряжанию в артиллерийском автомате с длинным откатом ствола:
1. накат ствола с затвором до остановки затвора на шептале;
  2. откат ствола с затвором до момента изменения направления вектора скорости;
  3. подача патрона на линию досылки и удаление стреляной гильзы за пределы короба автоматики;
  4. накат ствола после остановки затвора на шептале и экстракция стреляной гильзы.
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Почему при выстреле движение откатных частей в откат начинается в начале периода форсирования?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Почему масса гаубицы почти в 2 раза меньше массы пушки одинакового калибра?
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Вид заряжания, который не применяется в гаубицах.
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Схема лафета, применяемая в конструкции пушки и гаубицы.
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение термозащитного кожуха.
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение эжектора.
- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение усилителя отдачи.
- № 9 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение темпа стрельбы.
- № 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение практической скорострельности.
- № 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение лафета современной пушки или гаубицы.
- № 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Состав ходовой части гусеничной самоходной артиллерийской установки.
- № 13 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение дальности прямого выстрела.
- № 14 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение тысячной – единицы измерения углов, принятой для прицелов.
- № 15 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение качающегося прицела.
- № 16 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение прицела с независимой линией прицеливания.
- № 17 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение прицела с полунезависимой линией прицеливания.
- № 18 Прочитайте текст и установите соответствие  
Каждому типу артиллерийского орудия поставьте в соответствие вариант ответа по количеству различных по массе метательных пороховых зарядов.
- Типы артиллерийских орудий:
- А. безоткатное орудие;

Б. гаубица;

В. миномёт;

Г. пушка.

Варианты ответа:

1. «до 3»;
2. «до 12»;
3. «до 7»;
4. «1»;
5. «до 15».

№ 19 Прочитайте текст и установите соответствие

Каждому типу артиллерийского орудия поставьте в соответствие вариант ответа по диапазону углов вертикальной наводки.

Типы артиллерийских орудий:

А. безоткатное орудие;

Б. гаубица;

В. миномёт;

Г. пушка.

Варианты ответа:

1. « $-3^{\circ} - +45^{\circ}$ »;
2. « $-3^{\circ} - +70^{\circ}$ »;
3. « $+45^{\circ} - +85^{\circ}$ »;
4. « $-3^{\circ} - +25^{\circ}$ »;
5. « $-3^{\circ} - +10^{\circ}$ »

№ 20 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие параметрам, входящим в формулу для определения приведенной силы сопротивления откату откатных частей  $R_{пр} = П + \Phi_{то} + F_{тр.л.} + F_{тр.упл.} - Mоч \cdot g \cdot \sin \varphi$ , их названия.

Параметры:

1. П;
2.  $\Phi_{то}$ ;
3.  $F_{тр.л.}$ ;
4.  $F_{тр.упл.}$ ;
5.  $Mоч \cdot g \cdot \sin \varphi$ .

Названия параметров:

А. сила тормоза отката;

Б. сила накатника;

В. сила трения в направляющих люльки;

Г. составляющая силы тяжести откатных частей, параллельная оси канала ствола;

Д. сила трения в уплотнениях противооткатных устройств;

Е. сила инерции, действующая на откатные части.

№ 21 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие параметрам, входящим в формулу для определения приведенной силы давления пороховых газов на ствол

$R_{пр} = R_{дн} - R_{ск} - R_{сн}$ , их названия.

Параметры:

1.  $R_{дн}$ ;
2.  $R_{ск}$ ;
3.  $R_{сн}$ .

Названия параметров:

- А. сила давления пороховых газов на скаты каморы;
- Б. сила, передаваемая на ствол от снаряда;
- В. сила давления пороховых газов на дно канала ствола;
- Г. сила инерции, действующая на ствол.

№ 22 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между образцами автоматического артиллерийского оружия и их калибрами.

Образцы оружия:

- А. автоматическая авиационная пушка ГШ-23;
- Б. автоматическая пушка «Эрликон»;
- В. автоматическая зенитная пушка 61-К;
- Г. автоматическая пушка АО-18 корабельной автоматической артиллерийской установки АК-630.

Калибры:

1. 37 мм;
2. 20 мм;
3. 30 мм;
4. 23 мм;
5. 25 мм.

№ 23 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между образцами автоматического огнестрельного оружия и их калибрами.

Образцы автоматического огнестрельного оружия:

- А. пушка «Эрликон»;
- Б. самозарядный пистолет Ярыгина;
- В. автоматический миномёт 2Б9 «Василёк»;
- Г. автоматический станковый гранатомёт АГС-17 «Пламя».

Калибры:

1. 82 мм;
2. 9 мм;
3. 30 мм;
4. 20 мм;

5. 7,62 мм.

№ 24 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между образцами автоматических пушек и принципами действия их автоматики.

Образцы пушек:

А. автоматическая авиационная пушка ГШ-23;

Б. автоматическая пушка «Эрликон»;

В. автоматическая зенитная пушка 61-К;

Г. автоматическая пушка АО-18 корабельной автоматической артиллерийской установки АК-630.

Принципы действия автоматики:

1. с отдачей затвора, с выкатом свободного затвора;
2. с вращающимся блоком стволов и отводом пороховых газов из каналов стволов;
3. с коротким откатом ствола;
4. с длинным откатом ствола;
5. органически спаренный автомат с отводом пороховых газов из каналов стволов;
6. с вращающимся блоком патронников.

№ 25 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте типы артиллерийских орудий и их диапазоны углов вертикальной наводки.

Типы артиллерийских орудий:

1. полевая пушка;
2. гаубица;
3. миномёт;
4. безоткатное орудие.

Диапазоны углов вертикальной наводки:

А.  $+45^\circ - +85^\circ$ ;

Б.  $-3^\circ - +70^\circ$ ;

В.  $-3^\circ - +25^\circ$ ;

Г.  $-3^\circ - +45^\circ$ ;

Д.  $-3^\circ - +85^\circ$ .

№ 26 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие образцам артиллерийских орудий диапазоны углов горизонтальной наводки.

Образцы артиллерийских орудий:

А. 122-мм гаубица Д-30;

Б. 76-мм полевая пушка обр. 1902 г.;

В. 130-мм пушка М-46.

Диапазоны углов горизонтальной наводки:



1. 5°;
2. 360°;
3. 50°;
4. 80°.

№ 27 Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите соответствие отделениям 152-мм самоходной гаубицы 2С19 «Мста-С» их расположение в корпусе.

Отделения:

1. отделение управления;
2. моторно-трансмиссионное отделение;
3. боевое отделение.

Расположение в корпусе и башне:

- А. средняя часть корпуса и вращающаяся башня;
- Б. носовая часть корпуса, посередине;
- В. кормовая часть корпуса;
- Г. средняя часть корпуса.

№ 28 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между терминами из теории прицелов и их определениями.

Термины:

- А. линия визирования;
- Б. нулевая линия визирования;
- В. линия прицеливания.

Определения:

1. линия визирования при нулевых установках на шкалах прицела;
2. линия визирования при построенных в прицеле прицельных углах.
3. фиксированная относительно визира прицела прямая, с которой совмещается луч зрения при наводке орудия;
4. прямая, являющаяся продолжением оси канала ствола наведённого орудия.

№ 29 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между терминами из теории прицелов и их определениями.

Термины:

- А. прицел, зависимый от орудия;
- Б. прицел, не зависимый от орудия;
- В. прицел с зависимой линией прицеливания;
- Г. прицел с независимой линией прицеливания;
- Д. прицел с полунезависимой линией прицеливания.

Определения:

1. прицел, в котором направление линии прицеливания не меняется с изменением угла прицеливания и угла места цели;
2. прицел, в котором направление линии прицеливания меняется с изменением угла прицеливания и угла места цели;

3. прицел, в котором направление линии прицеливания не меняется при изменении угла прицеливания и изменяется с изменением угла места цели;
4. прицел, остающийся неподвижным при работе подъёмного механизма орудия;
5. прицел, перемещающийся вместе с качающейся частью орудия словно одно целое во время работы подъёмным механизмом орудия;
6. прицел, который можно вращать вокруг оси, параллельной оси канала ствола, при помощи специального механизма поперечного качания прицела.

№ 30 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность во времени перечисленных периодов выстрела:

1. термодинамический период;
2. период форсирования;
3. предварительный (пиростатический) период;
4. период последствий пороховых газов;
5. пиродинамический период.

№ 31 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность схем автоматики, применяемых в автоматическом огнестрельном оружии, по увеличению степени сложности

- 1) с коротким откатом ствола;
- 2) с отдачей затвора, с выкатом свободного затвора;
- 3) с длинным откатом ствола;
- 4) с отдачей затвора, со свободным затвором.

№ 32 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность операций заряжания артиллерийского автомата, совершаемых для осуществления первого выстрела.

- 4) отпирание канала ствола;
- 1) подача боеприпаса;
- 3) досылка боеприпаса;
- 2) запираание канала ствола.

№ 33 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность появления схем автоматики артиллерийских автоматов во времени:

1. схема с длинным откатом ствола;
2. схема с вращающимся блоком патронников;
3. схема с коротким откатом ствола;
4. схема с выкатом свободного затвора.

№ 34 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность во времени разработки конструкций лафетов буксируемых полевых пушек:

1. двухстанинный лафет;
2. трёхстанинный лафет;
3. одностанинный лафет.

№ 35 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность во времени разработки конструкций люлек для танковых пушек:

1. люлька комбинированного типа;
2. люлька цилиндрическая;
3. люлька корытообразного типа.

№ 36 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность операций подачи и досылки боеприпасов 152-мм самоходной пушки 2С5 «Гиацинт-С»:

А. поворот рычага согласователя вокруг оси цапф до совмещения оси снарядного лотка с осью канала ствола;

Б. досылка снаряда и реверс цепи;

В. перемещение снаряда и гильзы с зарядом с перегрузочных лотков в снарядный и гильзовый лотки механизма подачи;

Г. извлечение снаряда из гнезда механизированной укладки и извлечение гильзы с зарядом из захватов механизированной укладки с последующим перемещением элементов боеприпаса на перегрузочные лотки;

Д. досылка гильзы с зарядом и реверс цепи;

Е. поворот рычага согласователя вокруг оси цапф до совмещения оси зарядного лотка с осью канала ствола;

Ж. отведение рычага согласователя из зоны движения откатных частей.

№ 37 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность действий расчёта гаубицы Д-30 при переводе орудия из походного положения в боевое.

Действия расчёта:

А. опускание гаубицы на грунт при открывании перепускного крана насоса домкрата;

Б. освобождение ствола от крепления и придание стволу угла возвышения 5–8°;

В. придание стволу угла возвышения 60–65 °;

Г. поднятие гаубицы с помощью домкрата до положения, при котором между колёсами и землёй образуется зазор;

Д. забивание сошников до упора в ограничитель сошника;

Е. снятие шворневой балки с крюка тягача и опускание станин на грунт;

Ж. окончательное разведение станин и стопорение их;

З. освобождение подвижных станин от крепления и предварительное разведение их до упора в шины колёс гаубицы.

И. выведение муфты подъёма колёс из зацепления с зубчатым венцом оси хода, поднятие колёс до упора и введение муфты в зацепление с зубчатым венцом оси хода.

№ 38 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность расположения элементов оптической системы прицела ОП4М-45 по направлению от светофильтра к окуляру:

А. окуляр;

Б. конденсор;

В. объектив;

Г. плоскопараллельная пластинка с изображениями шкал, угольников и прицельного знака (прицельная сетка).

№ 39 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение периода форсирования.

№ 40 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение периода последействия пороховых газов.

№ 41 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Почему в безоткатных (динамореактивных) артиллерийских орудиях при выстреле

результатирующая сила, передаваемая на ствол, равна нулю?

- № 42 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение дульного тормоза.
- № 43 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение дульного тормоза–локализатора.
- № 44 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение пламегасителя.
- № 45 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Укажите 3 способа повышения скорострельности артиллерийских автоматов.
- № 46 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Достоинства поршневого продольно-скользящего затвора по отношению к клиновому затвору.
- № 47 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Назначение люльки артиллерийского орудия.
- № 48 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Определение самоходного шасси.
- № 49 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между образцами автоматического огнестрельного оружия и принципами действия их автоматики.

Образцы автоматического огнестрельного оружия:

- А. пушка «Эрликон»;
- Б. самозарядный пистолет Ярыгина;
- В. автоматический станковый гранатомёт АГС-17 «Пламя».

Принципы действия автоматики:

1. с отдачей затвора, со свободным затвором;
  2. с отдачей затвора, с выкатом свободного затвора;
  3. с отдачей затвора, с полусвободным затвором;
  4. с длинным откатом ствола.
- № 50 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие экипажу его расположение в 152-мм самоходной гаубице 2С3М «Акация».

Члены экипажа:

1. механик-водитель;
2. заряжающий;
3. наводчик;
4. командир.

Расположение экипажа:

- А в башне по левому борту;
- Б. в носовой части корпуса, между левым бортом и моторной и трансмиссионной перегородками;
- В. в передней части башни по левому борту;
- Г. в башне по правому борту;
- Д. в носовой части корпуса, между правым бортом и моторной и трансмиссионной перегородками.

- № 51 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между названиями углов в схеме на местности при прямой наводке и их определениями.

Названия углов:

А. угол места цели;

Б. боковой угол прицеливания;

В. горизонтальный угол прицеливания;

Г\ угол прицеливания.

Определения:

1. угол в плоскости горизонта орудия между плоскостями стрельбы и цели;

2. угол в плоскости цели между линией цели и горизонтом орудия;

3. угол между проекцией линии цели на плоскость стрельбы и линией выстрела;

4. угол в наклонной плоскости между линией цели и её проекцией на плоскость стрельбы;

5. угол между проекцией линией цели на плоскость стрельбы и горизонтом орудия.

№ 52 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между названиями углов в схеме на местности при не прямой наводке и их определениями.

Названия углов:

А. угол наводки;

Б. угол прицеливания;

В. угол горизонтальной наводки;

Г. угол возвышения;

Д. горизонтальный угол прицеливания.

Определения:

1. угол между плоскостями стрельбы и цели;

2. угол между линией выстрела и горизонтом орудия;

3. угол между проекцией линией цели на плоскость стрельбы и горизонтом орудия;

4. угол между плоскостью наводки и плоскостью цели.

5. угол между плоскостью наводки и плоскостью стрельбы.

6. угол между проекцией линии цели на плоскость стрельбы и линией выстрела.

№ 53 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность перечисленных операций перезаряжания после выстрела:

1. досылка боеприпаса в канал ствола;

2. устранение замыкания затвора и открывание затвора;

3. подача боеприпаса на линию досылки;

4. экстракция гильзы;

5. закрывание и замыкание затвора.

№ 54 Прочитайте текст и установите последовательность

Последовательность действий инженера-расчётчика в процессе проектирования тормоза отката для определения закона изменения площади отверстий истечения жидкости при откате в зависимости от перемещения откатных частей.

Действия инженера-расчётчика:

1. определение закона изменения силы тормоза отката и давления жидкости в рабочей полости в зависимости от перемещения откатных частей при заданных размерах штока и поршня;
2. определение закона изменения скорости истечения жидкости через отверстия;
3. расчёт параметров накатника;
4. установление закона торможения откатных частей;
5. расчёт площади отверстий истечения жидкости в зависимости от перемещения откатных частей при использовании графика скорости отката откатных частей.

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

Укажите верхнее значение угла вертикальной наводки полевой пушки.

Варианты ответа:

1.  $+45^\circ$ ;
2.  $+70^\circ$ ;
3.  $+85^\circ$ ;
4.  $+25^\circ$ .

№ 56 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность действий при выверке оптического прицела ОП4М-45 по щиту – проверке нулевой линии прицеливания.

Действия наводчика:

А. вращая маховички механизма прицеливания и механизма упреждения, совместить вершину прицельного знака, выполненного на плоскопараллельной пластинке прицела, с точкой наводки – центром перекрестия на щите для оптической оси прицела ОП4М-45;

Б. натянуть нити по рискам, нанесённым на дульном срезе ствола, и вынуть из клина затвора ударный механизм;

В. вращая гайки механизмов выверки, совместить вертикальную нить перекрестия с нулевым делением шкалы боковых поправок, а горизонтальную нить – с нулевыми делениями дистанционных шкал;

Г. визируя через отверстие в клине затвора центр перекрестия на дульном срезе, навести ствол гаубицы в точку наводки – центр перекрестия на щите для оси канала ствола;

Д. установить гаубицу на горизонтальной площадке в боевом положении и установить прицел на гаубицу.

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

Укажите классификационный признак прицела ОП4М-45 по типу визирного устройства.

Варианты ответа:

1. оптический панорамный;
2. оптический телескопический;
3. оптический коллиматорный;
4. оптический с электронно-оптическим преобразователем.

№ 58 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность расположения элементов оптической системы оружейной панорамы по направлению от призмы-отражателя к окуляру:

А. окуляр;

Б. крышеобразная призма;

В. объектив;

Г. стеклянная пластинка с перекрестием;

Д. призма-отражатель;

Е. поворачивающая призма.

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

Укажите диапазон углов вертикальной наводки миномёта.

Варианты ответа:

1. « $-3^{\circ} - +45^{\circ}$ »;
2. « $-3^{\circ} - +70^{\circ}$ »;
3. « $+45^{\circ} - +85^{\circ}$ »;
4. « $-3^{\circ} - +25^{\circ}$ ».

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

Укажите максимальное давление пороховых газов в канале ствола гаубицы.

Варианты ответа:

1. 250 МПа;
2. 100 МПа;
3. 400 МПа;
4. 500 МПа.

№ 61 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность действий наводчика при не прямой наводке с помощью прицела Д726-45.

Действия наводчика:

А. восстановление положения, при котором пузырёк продольного уровня находится на середине, поворотом качающейся части орудия.

Б. поворот качающейся части орудия до выхода пузырька продольного уровня на середину и поворот вращающейся части орудия до совмещения вертикальной линии перекрестия панорамы с точкой наводки;

В. восстановление положения, при котором вертикальная линия перекрестия панорамы совмещается с точкой наводки, поворотом вращающейся части орудия;

Г. поворот маховика механизма качания прицела до выхода пузырька поперечного уровня на середину;

Д. ввод в прицел угла прицеливания, угла места цели и угла наводки.

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

Во сколько раз сила, передаваемая на лафет пушки (гаубицы), меньше по величине приведенной силы давления пороховых газов на ствол?

Варианты ответа:

1. «2–10»;
2. «10–20»;
3. «40–60»;
4. «80–100».

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

Укажите артиллерийские орудия, для которых предусматривается трёхпериодный закон торможения откатных частей при откате.

Варианты ответа:

- 1) буксируемые пушки (гаубицы);
- 2) танковые пушки;
- 3) стационарные орудия;
- 4) орудия самоходных установок.

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

Укажите период выстрела, от начала которого действует приведенная сила давления пороховых газов на ствол.

Варианты ответа:

- 1) предварительный (пиростатический) период;
- 2) период форсирования;
- 3) пиродинамический период;
- 4) термодинамический период;
- 5) период последствия пороховых газов;

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

Укажите направление силы инерции, действующей на откатные части при выстреле.

Вариант ответа:

- 1) в направлении отката;
- 2) противоположно направлению отката;
- 3) противоположно направлению ускорения откатных частей;
- 4) противоположно направлению ускорения снаряда.

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

Укажите максимальное значение давления жидкости в тормозе отката полевой пушки.

Варианты ответа:

- 1) 25 МПа;
- 2) 2,5 МПа;
- 3) 4 МПа;
- 4) 40 МПа.

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

Укажите способы обеспечения несбиваемости вертикальной наводки при выстреле.

Варианты ответов:

- 1) за счёт выбора необходимой величины передаточного отношения подъёмного механизма;
- 2) за счёт применения пары конических зубчатых колёс;
- 3) за счёт применения пары цилиндрических зубчатых колёс;
- 4) за счёт применения червячной пары (передачи), являющейся необратимой.

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



ответа

Укажите причину прорыва газов между снарядом и каналом ствола.

- 1) истирание боевых граней боевых выступов на корпусе снаряда и образование зазоров с противоположной стороны боевых граней;
- 2) зазор между цилиндрической частью корпуса снаряда и каналом ствола;
- 3) диаметральный зазор между боевыми выступами на корпусе снаряда и дном нарезов;
- 4) увеличение диаметральных размеров ствола при нагреве пороховыми газами.

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

Укажите вид гидравлического тормоза, не обеспечивающего закон торможения в функции перемещения откатных частей.

Варианты ответа:

- 1) веретённый;
- 2) канавочный;
- 3) игольчатый;
- 4) шпоночный;
- 5) золотниковый;
- 6) клапанный.

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

Главное достоинство артиллерийских автоматов с коротким откатом ствола при сопоставлении с автоматами с длинным откатом ствола.

- 1) более высокая скорострельность, обусловленная совмещением во времени отдельных операций перезарядки;
- 2) незначительная сила отдачи, передаваемая при выстреле на короб автоматики;
- 3) простота конструкции;
- 4) невысокие массогабаритные характеристики.

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

Наиболее распространённый способ регулирования режима газоотведения в автоматическом стрелковом и артиллерийском оружии с использованием энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола.

- 1) изменением площади сечения газоотводного отверстия;
- 2) изменением начального объёма внутренней полости камеры газового двигателя;
- 3) выпуском части газов из камеры газового двигателя наружу через регулирующий кран;
- 4) дискретным изменением площади поршня газового двигателя.

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

Особенность устройства производства выстрела в автоматах с вращающимся блоком патронников.

- 1) ударный механизм ударникового типа;
- 2) ударный механизм куркового типа;
- 3) электромеханического действия;

- 4) электро-воспламенительного типа в сочетании с электрокапсульной втулкой во фланце гильзы.
- № 73 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Классификационный признак автоматики автоматической пушки АО-18 корабельной автоматической артиллерийской установки АК-630.
- Варианты ответа:
- 1) с вращающимся блоком патронников;
  - 2) с вращающимся блоком стволов;
  - 3) с отдачей затвора, с выкатом свободного затвора;
  - 4) с коротким откатом ствола.
- № 74 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Укажите тип лафета буксируемой пушки (гаубицы), для которого применяется механизм самоустановки.
- Варианты ответа:
- 1) одностанинный;
  - 2) двухстанинный;
  - 3) трёхстанинный;
  - 4) четырёхстанинный.
- № 75 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Укажите применяемый способ предотвращения при выстреле потери прочности катков, с помощью которых вращающаяся часть пушки (гаубицы) опирается на лобовую коробку нижнего станка.
- Вариант ответа:
- 1) увеличение диаметра катков;
  - 2) увеличение ширины катков;
  - 3) применение для катков стали с более высокой категорией прочности;
  - 4) применение сдающих звеньев.
- № 76 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Укажите принцип действия и конструктивную особенность уравновешивающего механизма 122-мм гаубицы Д-30.
- Вариант ответа:
- 1) пневмо-пружинный, толкающего типа;
  - 2) пружинный, тянущего типа;
  - 3) пружинный, толкающего типа;
  - 4) пневматический, толкающего типа;
- № 77 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Укажите принцип действия и конструктивную особенность уравновешивающего механизма 57-мм зенитной автоматической пушки С-60.
- Варианты ответа:

- 1) пружинный, тянущего типа;
- 2) пружинный, толкающего типа;
- 3) пневмо-пружинный, толкающего типа;
- 4) пневмо-пружинный, тянущего типа

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

Укажите отделение самоходной артиллерийской установки, которое не относится к трём основным отделениям.

Варианты ответа:

- 1) боевое отделение;
- 2) моторно-трансмиссионное отделение;
- 3) отделение управления;
- 4) отделение боеукладки;

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

Укажите вводимый в прицел при прямой наводке угол, определяемый в зависимости от дальности стрельбы и баллистики гаубицы.

Варианты ответа:

1. горизонтальный угол прицеливания;
2. боковой угол прицеливания;
3. угол прицеливания;
4. угол места цели.

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

Укажите 3 составные части буксируемой пушки (гаубицы).

Варианты ответов:

1. откатные части;
2. лафет с механизмами;
3. противооткатные устройства;
4. люлька;
5. верхний станок с уравновешивающим механизмом и механизмами наводки;
6. нижний станок в сборе.

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

Укажите точку, через которую проходит направление силы, передаваемой при выстреле на лафет буксируемой пушки (гаубицы).

Варианты ответа:

- 1) центр массы качающейся части;
- 2) центр массы орудия в боевом положении;
- 3) центр массы откатных частей;
- 4) центр массы ствола.

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

Укажите составные части артиллерийского комплекса.

Варианты ответов:

1. артиллерийское орудие;
2. боеприпасы;
3. приборы управления артиллерийским огнём;
4. источник энергопитания;
5. средства транспортировки;
6. артиллерийский расчёт.

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

Укажите параметр, определяемый наиболее точно при подготовке параметров, вводимых в автоматический зенитный прицел АЗП-57 пушки С-60.

Варианты ответа:

1. курсовой угол;
2. угол наклонного полёта цели;
3. скорость цели;
4. наклонная дальность до цели.

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

Укажите действующие на ствол силы, алгебраическая сумма которых является приведенной силой давления пороховых газов на ствол.

Варианты ответов:

- 1) сила давления пороховых газов на дно канала ствола;
- 2) сила давления пороховых газов на скаты каморы;
- 3) сила, передаваемая на ствол от воздействия боевых выступов на корпусе снаряда;
- 4) сила инерции, действующая на ствол;

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

Укажите функции накатника.

Варианты ответов:

1. аккумуляция части кинетической энергии откатных частей при откате в виде потенциальной энергии сжатой пружины или сжатого газа;
2. возвращение откатных частей в исходное положение после отката;
3. участие в торможении отката откатных частей;
4. участие в торможении наката откатных частей;
5. удержание откатных частей в крайнем переднем положении.

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

Укажите функции тормоза откатных частей.

Варианты ответов:

1. поглощение избыточной кинетической энергии откатных частей;
2. выполнение роли диссипативной связи между откатными частями и лафетом;
3. выполнение закона торможения откатных частей;
4. участие в накате откатных частей.

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

Укажите составляющие энергетических затрат при выстреле, обусловленные преобразованием

тепловой энергии пороховых газов в кинетическую энергию движения элементов системы материальных тел.

Варианты ответов:

1. кинетическая энергия движения снаряда;
2. кинетическая энергия движения газопороховой смеси;
3. кинетическая энергия откатывающегося ствола;
4. кинетическая энергия движения артиллерийского орудия;

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

Укажите периоды выстрела, соответствующие движению снаряда в канале ствола артиллерийского орудия.

Варианты ответов:

1. предварительный (пиростатический) период;
2. период форсирования;
3. пиродинамический период;
4. термодинамический период;
5. период последствия пороховых газов.

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

Укажите функциональные элементы, входящие в состав откатных частей танковой пушки танков Т-72, Т-80 и Т-90.

Варианты ответа:

- 1) ствол;
- 2) казённик;
- 3) затвор с механизмами;
- 4) дульный тормоз;
- 5) наствольные устройства – эжектор и термозащитный кожух;

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

Укажите факторы, влияющие на кучность боя.

Варианты ответов:

- 1) точность изготовления канала ствола;
- 2) жёсткость ствола и лафета;
- 3) устойчивость орудия при выстреле;
- 4) однообразие снарядов по массе, форме, положению центров тяжести и моментов инерции;
- 5) однообразие боевого заряда в отношении массы, состава и качества пороха, его температуры;
- 6) искусство наводчика.

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

Укажите функциональные элементы узла запирания канала ствола.

Варианты ответа:

- 1) ствол;
- 2) казённый или ствольная коробка;
- 3) затвор;
- 4) муфта, служащая для соединения казённого со стволом;
- 5) надульные и наствольные устройства.

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

Укажите требования, предъявляемые к накатнику пушки (гаубицы).

Варианты ответов:

- 1) удерживать откатные части в крайнем переднем положении;
- 2) возвращать откатные части в крайнее переднее положение после отката;
- 3) обеспечивать торможение откатных частей при откате;
- 4) обеспечивать торможение откатных частей при накате.

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

Укажите требования, предъявляемые к тормозу откатных частей пушки (гаубицы).

Варианты ответов:

- 1) удерживать откатные части в крайнем переднем положении;
- 2) возвращать откатные части в крайнее переднее положение после отката;
- 3) обеспечивать поглощение избыточной кинетической энергии откатных частей;
- 4) обеспечивать необходимый закон торможения откатных частей.

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

Укажите пути повышения устойчивости буксируемого полевого орудия, выполненного по схеме упругого лафета, при выстреле.

Варианты ответа:

- 1) уменьшение силы, передаваемой при выстреле на лафет орудия, за счёт увеличения длины отката;
- 2) уменьшение плеча действия силы, передаваемой при выстреле на лафет орудия, относительно условной точки опоры сошников на грунт за счёт уменьшения высоты линии огня орудия;
- 3) увеличение длины станин;
- 4) увеличение массы орудия в боевом положении.
- 5) выполнение компоновки откатных частей, при которой центр их массы расположен выше оси канала ствола.

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

Особенности образца огнестрельного оружия, выполненного по схеме автоматики со свободным затвором без использования эффекта выката.

Варианты ответа:

- 1) значительная масса затвора;
- 2) значительная сила возвратной пружины затвора;

- 3) продольно скользящий затвор;
- 4) неподвижное соединение ствола с коробом автоматики;
- 5) отсутствие связи затвора со стволом при выстреле.

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

Назначение регулирующего газоотводного устройства с изменением площади сечения газоотводного отверстия в автоматическом стрелковом и артиллерийском оружии с использованием энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола.

- 1) поддержания стабильности работы автоматики в процессе износа подвижных частей;
- 2) обеспечение работы автоматики при увеличении трения вследствие сильного загрязнения подвижных частей и невозможности произвести чистку образца оружия;
- 3) обеспечение очистки газового двигателя от нагара;
- 4) выпуск пороховых газов из цилиндра газового двигателя.

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

Особенности образца огнестрельного оружия, выполненного по схеме автоматики с выкатом свободного затвора.

Варианты ответов:

- 1) производство выстрела осуществляется, когда патрон ещё не полностью вошёл в патронник при досылке;
- 2) производство выстрела осуществляется, когда затвор и досылаемый патрон приобретают необходимую скорость выката и соответствующую кинетическую энергию;
- 3) производство выстрела осуществляется после завершения досылки патрона в патронник;
- 4) ствол неподвижно соединён с коробом автоматики.

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

Особенности воздействия затяжного выстрела на артиллерийский автомат.

Варианты ответов:

- 1) исчезает эффект выката и затвор приобретает значительную скорость отката, что приводит к увеличению смещения гильзы в патроннике в период действия пороховых газов и увеличению силы отдачи;
- 2) эффект выката не исчезает;
- 3) импульс силы давления пороховых газов на затвор при затяжном выстреле меньше по величине, чем при нормальном выстреле;
- 4) импульс силы давления пороховых газов на затвор при затяжном выстреле по величине равен импульсу силы давления пороховых газов при нормальном выстреле.

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

Достоинства образцов автоматического артиллерийского оружия с отводом пороховых газов в сопоставлении с образцами оружия с откатом ствола.

- 1) высокая скорострельность;
- 2) простота конструкции;
- 3) высокая кучность стрельбы;
- 4) более широкий диапазон калибров.

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

ответов

Перечислите составные части лафета буксируемой пушки (гаубицы).

Варианты ответов:

- 1) люлька;
- 2) верхний станок с уравнивающим механизмом и механизмами наводки;
- 3) нижний станок в сборе;
- 4) противооткатные устройства.

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

Укажите рациональные пути повышения устойчивости буксируемых пушек (гаубиц) при выстреле.

Варианты ответов:

- 1) увеличение длины отката откатных частей;
- 2) уменьшение высоты линии огня;
- 3) увеличение массы орудия в боевом положении;
- 4) увеличение длины станин.

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

Укажите способы уменьшения воздействия выстрела на артиллерийское орудие.

Варианты ответов:

- 1) применение схемы упругого лафета;
- 2) применение дульного тормоза;
- 3) применение схемы безоткатного (динамореактивного) орудия;
- 4) применение выката ствола;
- 5) применение выката свободного затвора;
- 6) применение схемы орудия с двойным откатом;
- 7) применение схемы жёсткого лафета.

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

Укажите особенности походного положения 122-мм гаубицы Д-30.

Варианты ответов:

- 1) установка ствола вдоль неподвижной станины;
- 2) сведение подвижных станин к неподвижной;
- 3) присоединение ствола к неподвижной станине с помощью наметки и рамки крепления ствола;
- 4) присоединение шворневой балки, установленной на дульном тормозе, к крюку тягача;
- 5) присоединение шворневой балки, установленной на неподвижной станине, к крюку тягача;

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

Укажите виды приводов вертикальной и горизонтальной наводки 57-мм зенитной автоматической пушки С-60.



Варианты ответов:

- 1) электромеханический, следящий;
- 2) электрогидравлический, следящий;
- 3) пневматический, следящий;
- 4) механический, ручной.

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

Укажите прицелы, зависящие от орудия.

Варианты ответов:

1. автоматический зенитный прицел АЗП-57 зенитной пушки С-60;
2. прицелы с полунезависимой и независимой линиями прицеливания пушки А-19;
3. прицел ОП4М-45 гаубицы Д-30;
4. прицел Д726-45 гаубицы Д-30.

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

Укажите прицелы, в которых предусмотрено увеличение изображения объекта.

Варианты ответов:

1. автоматический зенитный прицел АЗП-57 зенитной пушки С-60;
2. прицелы с полунезависимой и независимой линиями прицеливания пушки А-19;
3. прицел ОП4М-45 гаубицы Д-30;
4. прицел Д726-45 гаубицы Д-30.

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

Укажите плоскости в схеме на местности при не прямой наводке, которые являются базовыми – используются для отсчёта углов, определяющих положение оси канала ствола.

Варианты ответов:

1. наклонная боковая плоскость;
2. горизонт орудия;
3. плоскость цели;
4. плоскость точки наводки;
5. плоскость стрельбы.

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

Укажите 2 угла в схеме на местности при не прямой наводке, алгебраическая сумма которых определяет угол наводки – угол между плоскостями точки наводки и стрельбы.

Варианты ответов:

1. угол прицеливания;
2. угол горизонтальной наводки;
3. угол возвышения;
4. горизонтальный угол прицеливания;
5. угол места цели.

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

Укажите механизмы прицела Д726-45, с помощью которых вводятся нулевые установки на шкалах

углов при использовании прицела для прямой наводки.

Варианты ответов:

1. механизм угломера;
2. механизм призмы-отражателя;
3. механизм углов прицеливания;
4. механизм углов места цели.

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

Укажите углы, которые вырабатываются автоматически в автоматическом зенитном прицеле АЗП-57 пушки С-60.

Варианты ответов:

1. курсовой угол;
2. угол наклонного полёта цели;
3. угол места цели;
4. угол упреждения;
5. угол прицеливания.

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

Укажите вводимый в прицел при прямой наводке угол, определяемый в зависимости от деривации и боковой составляющей скорости ветра.

Варианты ответа:

1. горизонтальный угол прицеливания;
2. боковой угол прицеливания;
3. угол прицеливания;
4. угол места цели.

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

Укажите угол при не прямой наводке, который является алгебраической суммой двух вводимых в прицел углов, отображаемой в виде отклонения пузырька продольного уровня от середины.

Варианты ответа:

1. угол наводки;
2. угол прицеливания;
3. угол горизонтальной наводки;
4. угол возвышения;
5. горизонтальный угол прицеливания;
6. угол места цели.

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

Укажите элемент оптической системы оружейной панорамы, который при повороте маховичка угломера поворачивается вокруг вертикальной оси и не допускает искажения изображения объекта:

- А. окуляр;
- Б. крышеобразная призма;
- В. объектив;

Г. стеклянная пластинка с перекрестием;

Д. призма-отражатель;

Е. поворачивающая призма.

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

Укажите причину, по которой из закона сохранения импульса для орудия с упругим лафетом

$$\int_0^{T_o} R' dt = \int_0^{t_d + \tau} P_{сгв} dt$$

следует  $R' \ll P_{сгв}$  ( $R'$  – сила, передаваемая при выстреле на лафет орудия;  $P_{сгв}$  – приведенная сила давления пороховых газов на ствол;  $T_o$  – время отката откатных частей,  $t_d$  – время движения снаряда в канале ствола,  $\tau$  – время периода последствия пороховых газов)?

Варианты ответа:

1)  $T_o \ll t_d$ ;

2)  $T_o \ll t_d + \tau$ ;

3)  $T_o \gg t_d + \tau$ ;

4)  $T_o \ll \tau$ ;

№ 115 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность процессов, происходящих в тормозе отката при выстреле.

Процессы в тормозе отката при выстреле:

1. теплопередача от жидкости стенкам цилиндра;
2. преобразование части кинетической энергии откатных частей в кинетическую энергию потоков жидкости при движении через отверстия истечения;
3. теплопередача от стенок цилиндра в воздушное пространство;
4. преобразование кинетической энергии потоков жидкости в тепловую энергию жидкости.