

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Роботизированные комплексы вооружения
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: 2026

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, преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

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

Заведующий кафедрой Алешин А.С., к.т.н.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Алешин А.С., к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВОГО,
АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-11 — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия

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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-11

знания:

- назначения и устройства 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;

- теории проектирования и расчёта стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия;;;

умения:

решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия;;;

навыки:

разрешения технических противоречий и проблемных ситуаций при проектировании, производстве, испытании и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия;;.

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 СТРЕЛКОВОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ** 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-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-11	ОПК-7
3	5	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения. 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. 1.4. Понятие о роботизированных комплексах вооружения. Требования, предъявляемые к роботизированным комплексам вооружения, и их классификация.	6	2	2	0	4	9	9
3	5	Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия. 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	10	10
3	5	Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия. 3.1. Основные характеристики артиллерийских комплексов. 3.2. Основные характеристики РСЗО. 3.3. Основные характеристики комплексов стрелкового оружия.	5	2	2	0	3	9	9
3	5	Раздел 4. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок РСЗО и образцов стрелкового оружия. 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	9
3	5	Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним. 5.1. Пушки. 5.2. Гаубицы. 5.3. Миномёты. 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	9
3	5	Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО. 6.1 Стволы АО. Назначение. Требования. Классификация стволов. Понятие о живучести стволов и способах её повышения. Охлаждение. Критерии живучести стволов. 6.2 Надульные и настольные 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	9
3	5	Раздел 7. Узел запирания канала ствола. 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	9
Всего за 5 семестр			108	68	34	34	40	64	64
3	6	Раздел 8. Противооткатные устройства. 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	9
3	6	Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие. 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	9
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	18	18
4	7	Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО. 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 поддрессирования, 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	144	68	34	34	76	9	9

		структурно-компоновочных схем танков и самоходных артиллерийских установок.							
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	9	9
4	8	Раздел 11. Основы устройства прицелов. 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 не прямой наводкой. Схема прицела для стрельбы не прямой наводкой. 11.5. Схема на местности при стрельбе по зенитной цели. Схема автоматического зенитного прицела. 11.6. Система управления огнём танка.	108	68	34	34	40	9	9
Всего за 8 семестр			108	68	34	34	40	9	9
Всего по дисциплине			504	272	136	136	232	100	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 запираания канала ствола.	Ствол, сопловой блок с механизмами и стреляющее приспособление 73-мм станкового гранатомёта СПГ-9М	1
9		Ствол, затворное гнездо и затвор с механизмами 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	2
10		Ствол, казённый и затвор с механизмами 76-мм горной пушки 2А2	2
11		Ствол, казённый, ударный и спусковой механизмы 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11	3
12		Ствол и затвор с механизмами 125-мм танковой пушки Д-81	2
13		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
14		Ствол, казённый и затвор с механизмами 122-мм пушки А-19	2
15		Ствол, казённый и затвор с механизмами 122-мм гаубицы Д-30	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	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 охолощённого стрелкового оружия из коллекции Университета)	8
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	3

		дисциплины	
8	Раздел 7. Узел запираания канала ствола.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	3
9		Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
Всего за 5 семестр			40
10	Раздел 8. Противооткатные устройства.	Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	6
11		Подготовка к выполнению лабораторных работ	34
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, 2023, эл. рес.
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, эл. рес.
5. О. Г. Агошков, С. И. Кудрявцев. . 23-мм авиационная автоматическая пушка АМ-23 и 23-мм зенитный автомат 2А7. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
6. С. И. Кудрявцев, И. Л. Ящук. . Устройство и действие механического прицела Д726-45. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 45 экз.
7. 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:

1. С. И. Кудрявцев, Г. Э. Маилян. Устройство и действие механических прицелов с полунезависимой и независимой линиями прицеливания : учебное пособие [для вузов]. Санкт-Петербург : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, 2025, 3 экз.
2. С. И. Кудрявцев, М. А. Преображенская. Оптический прицел ОП4М-45 : методические указания к изучению устройства и действия оптического прицела ОП4М-45. Санкт-Петербург : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, 2025, 3 экз.

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> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. 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 СТРЕЛКОВОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ** 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-11 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия;
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.
Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.		
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 (1,2)</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> <p>А. С. Зайцев. . Устройство и проектирование стволов артиллерийских орудий: Старый Оскол: ТНТ, 2023 (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. Ящук. . Устройство и функционирование 120-мм миномётов ПМ-120 и 2Б11: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (1)</p> <p>О. Г. Агошков, С. И. Кудрявцев. . 23-мм авиационная автоматическая пушка АМ-23 и 23-мм зенитный автомат 2А7: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1)</p> <p>С. И. Кудрявцев, Г. Э. Маилян. Устройство и действие механических прицелов с полунезависимой и независимой линиями прицеливания : учебное пособие [для вузов]: Санкт-Петербург : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, 2025 (1)</p> <p>С. И. Кудрявцев, И. Л. Ящук. . Устройство и действие механического прицела Д726-45: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1)</p> <p>С. И. Кудрявцев, М. А. Преображенская. Оптический прицел ОП4М-45 : методические указания к изучению устройства и действия оптического прицела ОП4М-45: Санкт-Петербург : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, 2025 (1)</p>	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.		
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

Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов 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 (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 (1.4)	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.		
Самостоятельная углублённая проработка	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	6

разделов учебной дисциплины	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
Подготовка к выполнению лабораторных работ		
Итого по разделу 8		40
Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.		
Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (4) 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)	6
Подготовка к выполнению лабораторных работ		30
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 (семестр 5)

Дифференцированный зачет 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 (семестр 6)

Дифференцированный зачет 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 (семестр 7)

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 (семестр 8)

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-11	ОПК-7	
3	5	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.	6	2	2	0	4	9	9	Вопросы к дифференцированному зачету
3	5	Раздел 2. Физические основы устройства и действия огнестрельного оружия.	22	8	8	0	14	10	10	Вопросы к дифференцированному зачету
3	5	Раздел 3. Основные характеристики артиллерийских комплексов, РСЗО и комплексов стрелкового оружия.	5	2	2	0	3	9	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	9	Отчет по ЛР
3	5	Раздел 5. Типы артиллерийских орудий и требования, предъявляемые к ним.	9	6	6	0	3	9	9	Вопросы к дифференцированному зачету
3	5	Раздел 6. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	9	6	6	0	3	9	9	Вопросы к дифференцированному зачету
3	5	Раздел 7. Узел запираания канала ствола.	28	21	4	17	7	9	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа
Всего за 5 семестр			108	68	34	34	40	64	64	
3	6	Раздел 8. Противооткатные устройства.	62	22	14	8	40	9	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа
3	6	Раздел 9. Автоматическое стрелково-пушечное оружие.	82	46	20	26	36	9	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	18	18	
4	7	Раздел 10. Лафеты АО, боевые машины (БМ) с ракетно-артиллерийским вооружением, пусковые установки РСЗО.	144	68	34	34	76	9	9	Вопросы к экзамену, Контрольная работа
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	9	9	

4	8	Раздел 11. Основы устройства прицелов.	108	68	34	34	40	9	9	Отчет по ЛР, Контрольная работа
Всего за 8 семестр			108	68	34	34	40	9	9	
Всего по дисциплине			504	272	136	136	232	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

ОПК-11 - Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность во времени перечисленных периодов выстрела:

1-термодинамический период;

2-период форсирования;

3-предварительный (пиростатический) период;

4-период последствия пороховых газов;

5- пиродинамический период.

№ 2 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:

«до 3»;

«до 12»;

«до 7»;

«1»;

«до 15».

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определение периода форсирования.

№ 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Почему при выстреле движение откатных частей в откат начинается в начале периода форсирования?

№ 5 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.

№ 6 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.

№ 7 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;

№ 8 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.

№ 9 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.

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

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

Параметры:

1. П;
2. Фто;
3. Фтр.л.;
4. Фтр.упл.;
5. Моч•g•sinφ.

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.

№ 11 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.

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

Укажите функциональные элементы узла запираания 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.

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

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определение периода последствия пороховых газов.

№ 2 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.

№ 3 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.

№ 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Почему масса гаубицы почти в 2 раза меньше массы пушки одинакового калибра?

№ 5 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.

№ 6 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.

№ 7 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. $+25^\circ$.

№ 8 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. « $-3^\circ - +25^\circ$ ».

№ 9 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.

№ 10 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.

№ 11 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.

№ 12 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.