

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО

Направление/специальность подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	68	17	17	34	40	0	18	22	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Мешков Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Новосельцев Арсений Владиславович, преподаватель

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

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО

Разделы рабочей программы

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

Приложения к рабочей программе дисциплины

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.1 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.1

знания:

принципы проектирования и компоновки стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

функций основных устройств и механизмов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

умения:

в использовании современных методов проектировать конструктивные схемы стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия с помощью изучения конкретных примеров-аналогов;

навыки:

освоения методами разработки конструктивных схем стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия для проектирования на основе современных информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, ФИЗИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СРЕДСТВ ВООРУЖЕНИЯ, СБОРКА, ИСПЫТАНИЯ И РЕМОНТ СИСТЕМ СПАРО, СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ОПК-5 — Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
- ОПК-9 — Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПК-1.1
3	5	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения. 1.1. Цель и содержание курса. 1.2. Методологические и понятийные основы курса. Понятие и основные характеристики артиллерийского комплекса, комплексов стрелкового вооружения, реактивной системы залпового огня (РСЗО).	6	2	2	0	0	4	10
3	5	Раздел 2. Физические основы устройства и действия 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.	7	3	1	2	0	4	10
3	5	Раздел 3. Типы артиллерийских орудий и требования предъявляемые к ним. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок и образцов стрелкового оружия. 3.1 Общее устройство артиллерийских орудий (пушки, гаубицы, минометы, безоткатные орудия) и требования предъявляемые к ним. 3.2 Общее устройство пусковых установок РСЗО. 3.3 Общее устройство образцов стрелкового оружия (на примере автомата АК-74).	24	20	4	0	16	4	10
3	5	Раздел 4. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО. 4.1 Стволы АО. Назначение. Требования. Классификация стволов. Понятие о живучести стволов и способах ее повышения. Охлаждение. Критерии живучести стволов. 4.2 Надульные и наствольные устройства. Назначение и принцип действия дульных тормозов, усилителей отдачи, пламегасителей, локализаторов, компенсаторов. 4.3 Направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	6	2	2	0	0	4	10
3	5	Раздел 5. Узел запирания канала ствола. 5.1 Классификация узлов запирания. Состояние гильзы при выстреле и после него. 5.2 Казенники. Назначение. Требования. Классификация. Способы соединения со стволом. 5.3 Затворы. Назначение. Требования. Классификация. Условия надежного запирания канала ствола. Приводы затворов. Выбрасывающие механизмы. Стреляющие устройства: механические, электрические, электро-механические.	26	20	2	0	18	6	15
3	5	Раздел 6. Противооткатные устройства. 6.1 Общие сведения о противооткатных устройствах. Схема АО на упругом лафете. Накатники: назначение, требования, классификация. 6.2 Тормоза отката и наката назначение, требования, классификация. Конструктивные разновидности гидротормозов: веретенные, канавочные, шпоночные, игольчатые, и др. 6.3. Компенсаторы гидротормозов: пружинные, пневматические. 6.4. Жидкости и газы применяемые в устройствах. Уплотнения жидкости и газа.	14	8	2	6	0	6	15
3	5	Раздел 7. Автоматическое стрелковопушечное оружие. 7.1 Требования предъявляемые к автоматам. 7.2 Классификация схем автоматики по энергетическому признаку. 7.3 Понятие о многоствольном, многокамерном и органически спаренном оружии. Основные операции, связанные с производством выстрела и перезаряданием оружия.	8	2	2	0	0	6	15
3	5	Раздел 8. Лафеты АО. 8.1. Люльки АО: назначение, требования, классификация. 8.2. Верхние станки АО. Конструктивные разновидности. 8.3. Уравновешивающие механизмы. Грузовое уравновешивание качающейся части. 8.4. Нижние станки АО. Конструктивные разновидности. Соединение верхнего и нижнего станков. 8.5. Устройство ходовой части АО. Механизмы подпрессоривания, самоустановки, горизонтирования. 8.6. Приводы наводки. Назначение, требования, классификация. Конструктивные разновидности механизмов вертикальной и горизонтальной наводки. Элементы электро- и гидроприводов.	17	11	2	9	0	6	15
Всего за 5 семестр			108	68	17	17	34	40	100
Всего по дисциплине			108	68	17	17	34	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Типы артиллерийских орудий и требования предъявляемые к ним. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок и образцов стрелкового оружия.	Общее устройство 120-мм миномета ПМ-120	4
2		Общее устройство 122-мм гаубицы Д-30	6
3		Общее устройство 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	6
4	Раздел 5. Узел запирания канала ствола.	Ствол, казенник и затвор с механизмами 122-мм гаубицы Д-30	6

5		Ствол, казенник и затвор с механизмами 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	6
6		Ствол, казенник и затвор с механизмами 76-мм горной пушки 2А2	6
Всего за 5 семестр			34

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Физические основы устройства и действия оружия.	Явление выстрела и сопутствующие процессы в канале ствола при температурах окружающей среды +15, +50, -50.	2
2	Раздел 6. Противооткатные устройства.	Противооткатные устройства 122- мм гаубицы Д-30	4
3		Противооткатные устройства 57- мм автоматической зенитной пушки С-60	2
4	Раздел 8. Лафеты АО.	Лафет и механизмы лафета 57-мм автоматической зенитной пушки С-60	4
5		Лафет и механизмы лафета 122-мм гаубицы Д-30	5
Всего за 5 семестр			17

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	2
2		Курсовая работа	2
3	Раздел 2. Физические основы устройства и действия оружия.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	2
4		Курсовая работа	2
5	Раздел 3. Типы артиллерийских орудий и требования предъявляемые к ним. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок и образцов стрелкового оружия.	Курсовая работа	2
6		Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	2
7	Раздел 4. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	2
8		Курсовая работа	2
9	Раздел 5. Узел запираения канала ствола.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	2
10		Курсовая работа	4
11	Раздел 6. Противооткатные устройства.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	4
12		Курсовая работа	2
13	Раздел 7. Автоматическое стрелковопушечное оружие.	Самостоятельная	4

		углубленная проработка разделов учебной дисциплины	
14		Курсовая работа	2
15	Раздел 8. Лафеты АО.	Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	4
16		Курсовая работа	2
Всего за 5 семестр			40

3.5. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Описание и анализ выбранного прототипа АО. Выбор способа заряджания и проектирования камер	1 - 7	6
Этап 2. Проектирование ведущей части канала ствола. Установление наружных размеров и выбор материала ствола	8 - 13	6
Этап 3. Оформление пояснительной записки и графического материала	14 - 15	4
Этап 4. Подготовка к защите и защита КР	16 - 17	2
Всего за 5 семестр		18

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			Отч. по ЛР	ДР			Отч. по ЛР			ДР	Вопр. Зач, КР, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- КР – курсовая работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- курсовая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. С. Зайцев. . Разработка конструкции ствола артиллерийского орудия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 41 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. Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Ракетно-артиллерийское вооружение. Ч. 2 Стрелковое оружие. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
5. Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. Ракетно-артиллерийское вооружение. Ч. 1 Артиллерийские автоматы. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 100 экз.
6. Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
7. Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем. СПб.: Изд-во МВАА, 2008, 94 экз.
8. О. Г. Агошков, А. В. Белов, Е. М. Белецкий. . Артиллерийское вооружение. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Вестник военного образования.

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

1. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

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

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - 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. Проектор.

6.2. Практические занятия:

1. Учебные стенды и учебное оборудование по СПАРО;
2. Компьютерный комплект.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Учебные стенды и учебное оборудование по СПАРО;
2. Компьютерный комплект.

6.4. 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 **ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. 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*:

ПК-1.1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами устройства и проектирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- курсовая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 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 углубленная проработка разделов учебной дисциплины	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. Ракетно-артиллерийское вооружение. Ч. 1 Артиллерийские автоматы: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (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) И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (1) Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1)	2
Курсовая работа	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Ракетно-артиллерийское вооружение. Ч. 2 Стрелковое оружие: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1)	2
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Физические основы устройства и действия оружия.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	И. И. Жуков, В. А. Башкатов, Т. М. Городинский. . Артиллерийское вооружение. Основы устройства и конструирования: М.: Машиностроение, 1975 (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 (2)	2
Курсовая работа		2
Итого по разделу 2		4
Раздел 3. Типы артиллерийских орудий и требования предъявляемые к ним. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок и образцов стрелкового оружия.		
Курсовая работа	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)	2
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	О. Г. Агошков, А. В. Белов, Е. М. Белецкий. . Артиллерийское вооружение: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (3)	2

Итого по разделу 3		4
Раздел 4. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	А. С. Зайцев. . Разработка конструкции ствола артиллерийского орудия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1,2)	2
Курсовая работа		2
Итого по разделу 4		4
Раздел 5. Узел запираения канала ствола.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем: СПб.: Изд-во МБАА, 2008 (3,4)	2
Курсовая работа		4
Итого по разделу 5		6
Раздел 6. Противооткатные устройства.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (6) 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 (6)	4
Курсовая работа		2
Итого по разделу 6		6
Раздел 7. Автоматическое стрелковопушечное оружие.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (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 (7)	4
Курсовая работа		2
Итого по разделу 7		6
Раздел 8. Лафеты АО.		
Самостоятельная углубленная проработка разделов учебной дисциплины	Н. А. Евстигнеев, С. А. Мешков, В. Ю. Калинин. . Физические основы устройства и действия артиллерийских систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (8) 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 (8)	4
Курсовая работа		2
Итого по разделу 8		6

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- курсовая работа;
- вопросы к зачету;
- отчет по ЛР;
- 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.

Курсовая работа

Согласно методическим указаниям «Баллистическое проектирование и разработка конструкции ствола артиллерийского орудия» БГТУ СПб. 2007 (авторы Алексеев В.М., Зайцев А.С.) студентом выполняется техническое предложение по конструкции ствола с кривыми давления и прочности. Расчеты и пояснения сводятся в пояснительную записку выполняемую по правилам. Конструктивная схема ствола с кривыми давления и прочности представляется на листе формата А1. Допускается использование графических средств автоматизации проектно-конструкторских работ

Курсовая работа принимается с оценкой "отлично" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 3-х правильных ответах на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа принимается с оценкой "хорошо" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 2-х правильных ответах на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа принимается с оценкой "удовлетворительно" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа не принимается при наличии замечаний к пояснительной записке.

Вопросы к зачету

Вопросы для зачета представлены в УМК

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или письменном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе.

Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. Оценка за лабораторную работу ставится на усмотрение преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, преподаватель принимает лабораторную работу как сданную.

Основаниями для не принятия или не защиты лабораторной работы, является:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках, отсутствие названия графика).
- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Критерии оценивания – для принятия решения о выполнении лабораторной работы необходимо не менее 2 правильных ответов из 3 вопросов.

Зачет

Зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса преподавателя.

Результирующая оценка зачета определяется следующими критериями:

«не зачтено» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответов на вопросы) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на

дополнительные вопросы, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе; «зачтено» – ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; ход решения задачи и полученные результаты правильные (допускаются незначительные погрешности в оформлении); правильная, интерпретация выводов, студент дает правильные и достаточно полные ответы на вопросы преподавателя.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия			
3	5	Раздел 1. Понятия о комплексах вооружения.	6	2	2	0	0	4	10	Курсовая работа, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 2. Физические основы устройства и действия оружия.	7	3	1	2	0	4	10	Курсовая работа, Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 3. Типы артиллерийских орудий и требования предъявляемые к ним. Общее устройство артиллерийских орудий, пусковых установок и образцов стрелкового оружия.	24	20	4	0	16	4	10	Курсовая работа, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 4. Стволы АО и направляющие устройства пусковых установок РСЗО.	6	2	2	0	0	4	10	Курсовая работа, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 5. Узел запираания канала ствола.	26	20	2	0	18	6	15	Курсовая работа, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 6. Противооткатные устройства.	14	8	2	6	0	6	15	Курсовая работа, Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 7. Автоматическое стрелковопушечное оружие.	8	2	2	0	0	6	15	Курсовая работа, Вопросы к зачету
3	5	Раздел 8. Лафеты АО.	17	11	2	9	0	6	15	Вопросы к зачету, Курсовая работа
Всего за 5 семестр			108	68	17	17	34	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	17	17	34	40	100	

**Оценочные материалы по дисциплине ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СПАРО**

***ПК-1.1 - Способен осуществлять технологическую подготовку производства
машиностроительных изделий низкой сложности***

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Артиллерийские комплексы по ключевому принципу действия делят на...
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Классифицируйте орудие Д-30 (122 мм) по калибру:
1. среднего калибра
 2. крупного калибра
 3. малого калибра
 4. стрелковое оружие
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие устройства относятся к надульным?
1. Дульный тормоз
 2. Пламегаситель
 3. Уравновешивающий механизм
 4. Прицел
- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность
Установите последовательность по возрастанию калибров указанных артиллерийских орудий:
1. Пион
 2. АМ-23
 3. Д-30
 4. С-60
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
Расставьте артиллерийские орудия по увеличению соотношения длина ствола/калибр
1. Минометы
 2. Гаубицы
 3. Мортиры
 4. Пушки
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Классифицируйте орудие 2С7 «Пион» (203 мм) по калибру:
1. малого калибра
 2. среднего калибра
 3. стрелковое оружие
 4. крупного калибра
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

- Артиллерийский комплекс – это совокупность из связанных элементов, таких как
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Масса современных основных танков составляет:
1. Более 80 тонн
 2. Более 40 тонн, но менее 80 тонн
 3. Менее 40 тонн
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие
- Установите соответствие типа ствольного орудия и присущей ему характеристики:
- А) Гаубица
- Б) Миномет
- В) Пушка
- 1) Как правило имеют длинный ствол, обладают настильной траекторией и большой скорострельностью
 - 2) Имеют короткий ствол и навесную траекторию полета снаряда
 - 3) Имеют гладкий ствол и стреляют оперенными снарядами с навесной траекторией
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Отличительными особенностями реактивных систем залпового огня (РСЗО) являются:
1. Высокая начальная скорость снаряда
 2. Отсутствие отдачи при выстреле
 3. Наличие нескольких стволов (направляющих устройств)
 4. Высокое рассеивание неуправляемых снарядов
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Современное противотанковое орудие должно обладать следующими качествами:
1. Большим углом возвышения ствола орудия
 2. Маневренностью (возможностью быстро сменить позицию)
 3. Низким профилем (незаметностью на позиции)
 4. Высокой начальной скоростью снаряда
- № 12 Прочитайте текст и установите соответствие
- Установите соответствие типа ствола артиллерийского орудия и его описанием:
- А) Моноблок
- Б) Скрепленный ствол
- В) Лейнированный ствол
- 1) Ствол, выполненный из одной заготовки, в стенках которого присутствуют специально созданные напряжения
 - 2) Ствол, выполненный из одной заготовки, в стенках которого отсутствуют специально созданные напряжения
 - 3) Ствол, конструкция которого обеспечивает наличие зазора между внутренним и наружным элементом ствола

