

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Суслин А. В.
(подпись) ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Стрелково-пушечное вооружение
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)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	51	34	17	0	57	0	0	57	зач.

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: 2024

Программу составил:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Митряева Ольга Викторовна, старший 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

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

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-13 — способность проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия

ОПК-9 — способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов

ПСК-3 — способность демонстрировать знание методов испытаний и экспериментальных исследования образцов стрелково-пушечного вооружения

ПСК-4 — способность планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения и их элементов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-13

знания:

порядка проведения технико-экономических оценок мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

умения:

ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применяя их при оценке ВКР;

навыки:

проведения технико-экономической оценки мероприятий и технических решений проектирования.

ОПК-9

знания:

законов экологии, структуры и состава биосферы;

проблемы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности;

умения:

осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения;

навыки:

экономического исследования, анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных моделей, оптимизации и моделирования микро- и макроэкономических процессов.

ПСК-3

знания:

целостного восприятия процесса испытаний и экспериментального исследования вооружения и военной техники;

умения:

осваивать принципы и методы испытаний, направленных на обеспечение боеготовности, эффективности и требуемой надежности в заданных условиях эксплуатации образцов;

навыки:

формирования баз данных.

ПСК-4

знания:

системного подхода в обеспечении эффективности, безотказности и безопасности стрелково-пушечного вооружения, танков и САУ, а также методов их экспериментальных исследований и испытаний;

умения:

использовать современных средств исследования образцов вооружения;

навыки:

разработки программно-методического обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ** 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: **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-12 — Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-13 — Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения
- ПСК-2 — способность демонстрировать знание методов проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелково-пушечного вооружения
- ПСК-3 — Способен демонстрировать знание методов испытаний и экспериментальных исследования образцов стрелково-пушечного вооружения

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		ОПК-13	ОПК-9	ПСК-3	ПСК-4
5	10	Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими областями научных знаний. 1.1 Система испытаний военной техники как организационная структура. 1.2 Классификация видов испытаний. 1.3 Характеристика объектов испытаний.	12	4	4	0	8	5	5	5	5
5	10	Раздел 2. Нерегламентируемые испытания. Экспериментальные исследования военной техники на этапе технического предложения. 2.1 Роль и место экспериментальных исследований в цикле разработки образца военной техники. 2.2 Экспериментальные исследования на стендах и моделях. Физическое моделирование. Теория подобия. Критерии подобия. Системы коэффициентов Коши и Фруда.	18	6	6	0	12	20	20	20	20
5	10	Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов. 3.1 Предварительные испытания. 3.2 Приемочные испытания.	20	10	5	5	10	20	20	20	20
5	10	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца. 4.1 Предъявительские и приемо-сдаточные испытания (ПСИ). 4.2 Квалификационные испытания. 4.3 Типовые и периодические испытания.	20	10	5	5	10	20	20	20	20
5	10	Раздел 5. Планирование испытаний. Разработка программ и методик испытаний. 5.1 Структура, содержание, требования к оформлению организационно-методических документов. 5.2 Планирование объемов испытаний. Установление условий проведения испытаний.	22	12	7	5	10	20	20	20	20
5	10	Раздел 6. Документирование результатов испытаний. Журналы испытаний. Протоколы испытаний. Контроль параметров.	16	9	7	2	7	15	15	15	15
Всего за 10 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов.	Первичный статистический анализ и точечные оценки параметров законов распределения.	5
2	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.	Планирование объемов испытаний на основе биномиального распределения.	5
3	Раздел 5. Планирование испытаний. Разработка программ и методик испытаний.	Определение объемов испытаний на основе доверительных интервалов.	5
4	Раздел 6. Документирование результатов испытаний.	Составление программы и методики испытания. Оформление программы испытаний образца.	2
Всего за 10 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими областями научных знаний.	Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	8
2	Раздел 2. Нерегламентируемые испытания. Экспериментальные исследования военной техники на	Изучение по рекомендуемой литературе	12

	этапе технического предложения.	материала раздела.	
3	Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов.	Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	5
4		Подготовка к лабораторной работе.	5
5	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.	Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	5
6		Подготовка к лабораторной работе.	5
7	Раздел 5. Планирование испытаний. Разработка программ и методик испытаний.	Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	5
8		Подготовка к лабораторной работе.	5
9	Раздел 6. Документирование результатов испытаний.	Подготовка к лабораторной работе.	3
10		Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	4
Всего за 10 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Условные обозначения:

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов. ТулаБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 100 экз.
2. В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
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, 286 экз.
4. Л. И. Седов. . Методы подобия и размерности в механике. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972, 7 экз.
5. С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 125 экз.
6. С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
7. Ю. Л. Вяценок, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 63 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://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <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:

1. Проектор.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Компьютерный комплект.

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 **ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ** 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-13 способность проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

ОПК-9 способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов;

ПСК-3 способность демонстрировать знание методов испытаний и экспериментальных исследования образцов стрелково-пушечного вооружения;

ПСК-4 способность планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения и их элементов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с испытанием и экспериментальными исследованиями стрелково-пушечного, самоходного артиллерийского и танкового оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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. Введение. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими областями научных знаний.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (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 (4)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Нерегламентируемые испытания. Экспериментальные исследования военной техники на этапе технического предложения.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2) С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2) Л. И. Седов. . Методы подобия и размерности в механике: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972 (1)	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов: ТулаБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (3,4,5)	5
Подготовка к лабораторной работе.		5
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.		
Изучение по рекомендуемой литературе	Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (9,10,11,12)	5

материала раздела.		
Подготовка к лабораторной работе.		5
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Планирование испытаний. Разработка программ и методик испытаний.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2,3)	5
Подготовка к лабораторной работе.		5
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Документирование результатов испытаний.		
Подготовка к лабораторной работе.	С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (9,10,11,12)	3
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.		4
Итого по разделу 6		7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- коллоквиум;
- 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.

Коллоквиум

Перечень вопросов к коллоквиуму представлен в УМК дисциплины.

Вопросы к зачету

Перечень вопросов к зачету представлен в УМК дисциплины.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе предоставляется в письменной форме.

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.

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.

Зачет

Зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса билета и за решение задачи. 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		ОПК-13	ОПК-9	ПСК-3	ПСК-4	
5	10	Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими областями научных знаний.	12	4	4	0	8	5	5	5	5	Коллоквиум, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 2. Нерегламентируемые испытания. Экспериментальные исследования военной техники на этапе технического предложения.	18	6	6	0	12	20	20	20	20	Коллоквиум, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов.	20	10	5	5	10	20	20	20	20	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.	20	10	5	5	10	20	20	20	20	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 5. Планирование испытаний. Разработка программ и методик испытаний.	22	12	7	5	10	20	20	20	20	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 6. Документирование результатов испытаний.	16	9	7	2	7	15	15	15	15	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
Всего за 10 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	100	

Оценочные материалы

ОПК-13 - Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ испытания включают в себя стрельбовые и эксплуатационные испытания.
- № 2 _____ испытания в процессе выполнения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 3 _____ испытания после завершения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 4 _____ испытания – это контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции с целью определения возможности их предъявления на государственные испытания.
- № 5 _____ испытания – это испытания с целью проверки и подтверждения боевых, технических и эксплуатационных характеристик образца требованиям ТТЗ в условиях, максимально приближенных к реальной войсковой эксплуатации, а также выдаче рекомендаций о возможности принятия образца на вооружение (снабжение) и целесообразности его промышленного производства.
- № 6 _____ испытания включают в себя следующий перечень:
- испытания автотранспортированием и авиатранспортированием;
 - испытания после воздействия пониженной и повышенной температуры;
 - ускоренные климатические испытания на сохраняемость (УКИ);
 - проверку герметичности;
 - испытания на воздействие повышенной влажности воздуха, инея, росы, солнечного излучения, соляного (морского) тумана;
 - испытания на прочность к воздействию поражающих факторов ЯВ.
- № 7 _____ испытания – это контрольные испытания изделий, проводимые службой технического контроля предприятия - изготовителя перед предъявлением ее для приемки представителем заказчика, потребителя или других органов приемки.
- № 8 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые в объемах и в сроки, установленные в ТУ, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.
- № 9 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.
- № 10 _____ – это свойство оружия, характеризующее целесообразность его использования и успешность выполнения боевой задачи при его применении в составе комплекса.

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Наиболее общей характеристикой сложных технических систем принято считать?
- А) эффективность;
 - В) надежность;
 - С) живучесть;
 - Д) все перечисленное.
- № 2 Какие основные категории испытаний установлены для контроля качества изделий в серийном производстве?
- А) предъявительские;
 - В) приемосдаточные;
 - С) квалификационные;

- Д) периодические;
- Е) типовые;
- Ф) все перечисленные.
- № 3 Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме называются?
- А) предъявительские;
- В) приемосдаточные;
- С) квалификационные;
- Д) периодические;
- Е) типовые.
- № 4 Показателем боевой эффективности артиллерийского вооружения является?
- А) вероятность выполнения боевой задачи;
- В) максимальная скорострельность;
- С) кучность;
- Д) все перечисленное.
- № 5 Вероятность безотказной работы системы при определенных условиях – это?
- А) надежность;
- В) эффективность;
- С) живучесть;
- Д) все перечисленное.
- № 6 Свойство выполнять заданные функции при определенных режимах работы, условиях и эксплуатации в течение гарантийного срока службы или наработки при сохранении основных характеристик – это?
- А) надежность;
- В) эффективность;
- С) живучесть;
- Д) все перечисленное.
- № 7 Состояние объекта, при котором значение всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям технической и конструкторской документации – это?
- А) работоспособность;
- В) сохранение боевой эффективности на заданном уровне;
- С) все перечисленное.
- № 8 Время от начала эксплуатации изделия до перехода в предельное состояние называется?
- А) срок службы;
- В) ресурс;
- С) наработка;

- № 9 D) все перечисленное.
Количество произведенных выстрелов из оружия до достижения им предельного состояния называется?
- A) срок службы;
B) ресурс;
C) наработка;
- № 10 D) все перечисленное.
Какой из указанных этапов разработки изделий лишний?
- A) этап выработки тактико-технических требований;
B) этап технического предложения;
C) этап опытно-конструкторских работ;
D) этап эскизного проектирования;
E) этап технического проектирования;
F) этап разработки рабочей конструкторской документации;
G) этап серийного производства изделий;
H) этап эксплуатации и утилизации.

ОПК-9 - Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ – это организационно-методический документ, устанавливающий объект и цель испытаний.
- № 2 Определенными из опыта и вычисленными для всех прочих дистанций величинами вероятных отклонений Вд и Вб характеризуется _____.
- № 3 _____ предназначена для определения в полевых условиях начальной скорости снарядов (мин).
- № 4 Метод _____ заключается в определении давления по величине деформаций, вызываемых давлением в упругих телах.
- № 5 _____ метод измерения давления основан на использовании в качестве меры давления электрических зарядов, поляризующихся при деформировании в определенном направлении.
- № 6 Субъектами испытаний являются _____, участвующие в организации и проведении испытаний.
- № 7 Технические средства, вещества и материалы, необходимые для проведения испытаний, технические устройства для воспроизведения условий испытаний являются _____ испытаний.
- № 8 _____ – это организационная и методическая документация, определяющая объем, порядок и правила проведения испытаний.
- № 9 _____ – это организационно-методический документ определяющий метод, средства и условия испытаний.
- № 10 Метод _____ основан на использовании в качестве меры давления деформаций, возникающих в пластических телах под действием давления.

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Укажите параметры, определяющие состояние и внутреннюю энергию пороховых газов при выстреле и характеризующие работу порохового заряда в орудии?
- A) давление;
B) температура;
C) удельный объем;

- № 2 D) все перечисленное.
Что должна в себя включать программа испытаний?
- A) объект испытаний;
B) цель испытаний;
C) общие положения;
D) объем испытаний;
E) условия и порядок проведения испытаний;
F) материально-техническое обеспечение;
G) метрологическое обеспечение;
H) отчетность;
- № 3 I) все перечисленное.
Что должна в себя включать методика испытаний?
- A) объект испытаний;
B) цель испытаний;
C) общие положения;
D) объем испытаний;
E) условия и порядок проведения испытаний;
F) материально-техническое обеспечение;
G) метрологическое обеспечение;
H) отчетность;
I) оцениваемые показатели и расчетные значения.
J) обработку, анализ и оценку результата.
- № 4 K) все перечисленное.
Для чего применяются цилиндрические крешеры?
- A) для измерения максимальных давлений пороховых газов в пределах 50-400 МПа;
B) для проверки противооткатных устройств;
C) для определения износа канала ствола.
- № 5 Для чего применяются конические крешеры?
- A) для измерения максимальных давлений пороховых газов в пределах 50-150 МПа;
B) для измерения начальной скорости снаряда;
C) для определения износа канала ствола.
- № 6 Пьезоэлектрический метод измерения давлений основывается?
- A) на свойстве электрической поляризации некоторых кристаллов при их механической деформации;
B) на использовании в качестве меры давления упругих деформаций, возникающих в телах под действием приложенных к ним сил.

- № 7 Прочность оружейной системы испытывается стрельбой...
- А) усиленными зарядами при различных углах возвышения и при установке орудия на различных грунтах;
- В) боевыми снарядами в окончательном снаряжении;
- С) практическими снарядами на малом заряде.
- № 8 При производстве табличных стрельб определяются...
- А) координаты точки стояния орудия и средней точки падения снарядов группы выстрелов, выпущенных при данном заряде;
- В) кучность стрельбы;
- С) высота траектории.
- № 9 Снаряды (мины) испытываются на:
- А) прочность;
- В) баллистические качества;
- С) разрушительное действие;
- Д) все перечисленное.
- № 10 Метод пластических деформаций основан...
- А) на использовании в качестве меры давления деформаций, возникающих в пластических телах под действием давления;
- В) в определении давления по величине деформаций, вызываемых давлением в упругих телах;
- С) все перечисленное.

ПСК-3 - Способен демонстрировать знание методов испытаний и экспериментальных исследования образцов стрелково-пушечного вооружения

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ испытания включают в себя стрельбовые и эксплуатационные испытания.
- № 2 _____ испытания в процессе выполнения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 3 _____ испытания после завершения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 4 _____ испытания – это контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции с целью определения возможности их предъявления на государственные испытания.
- № 5 _____ испытания – это испытания с целью проверки и подтверждения боевых, технических и эксплуатационных характеристик образца требованиям ТТЗ в условиях, максимально приближенных к реальной войсковой эксплуатации, а также выдаче рекомендаций о возможности принятия образца на вооружение (снабжение) и целесообразности его промышленного производства.
- № 6 _____ испытания включают в себя следующий перечень:
- испытания автотранспортированием и авиатранспортированием;
 - испытания после воздействия пониженной и повышенной температуры;
 - ускоренные климатические испытания на сохраняемость (УКИ);
 - проверку герметичности;
 - испытания на воздействие повышенной влажности воздуха, инея, росы, солнечного излучения, соляного (морского) тумана;
 - испытания на прочность к воздействию поражающих факторов ЯВ.
- № 7 _____ испытания – это контрольные испытания изделий, проводимые службой технического контроля предприятия - изготовителя перед предъявлением ее для

- приемки представителем заказчика, потребителя или других органов приемки.
- № 8 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые в объемах и в сроки, установленные в ТУ, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.
- № 9 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.
- № 10 _____ – это свойство оружия, характеризующее целесообразность его использования и успешность выполнения боевой задачи при его применении в составе комплекса.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Наиболее общей характеристикой сложных технических систем принято считать?
- А) эффективность;
- В) надежность;
- С) живучесть;
- Д) все перечисленное.
- № 2 Какие основные категории испытаний установлены для контроля качества изделий в серийном производстве?
- А) предъявительские;
- В) приемосдаточные;
- С) квалификационные;
- Д) периодические;
- Е) типовые;
- Ф) все перечисленные.
- № 3 Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме называются?
- А) предъявительские;
- В) приемосдаточные;
- С) квалификационные;
- Д) периодические;
- Е) типовые.
- № 4 Показателем боевой эффективности артиллерийского вооружения является?
- А) вероятность выполнения боевой задачи;
- В) максимальная скорострельность;
- С) кучность;
- Д) все перечисленное.
- № 5 Вероятность безотказной работы системы при определенных условиях – это?
- А) надежность;
- В) эффективность;
- С) живучесть;
- Д) все перечисленное.

- № 6 Свойство выполнять заданные функции при определенных режимах работы, условиях и эксплуатации в течение гарантийного срока службы или наработки при сохранении основных характеристик – это?
- А) надежность;
- В) эффективность;
- С) живучесть;
- Д) все перечисленное.
- № 7 Состояние объекта, при котором значение всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям технической и конструкторской документации – это?
- А) работоспособность;
- В) сохранение боевой эффективности на заданном уровне;
- С) все перечисленное.
- № 8 Время от начала эксплуатации изделия до перехода в предельное состояние называется?
- А) срок службы;
- В) ресурс;
- С) наработка;
- Д) все перечисленное.
- № 9 Количество произведенных выстрелов из оружия до достижения им предельного состояния называется?
- А) срок службы;
- В) ресурс;
- С) наработка;
- Д) все перечисленное.
- № 10 Какой из указанных этапов разработки изделий лишний?
- А) этап выработки тактико-технических требований;
- В) этап технического предложения;
- С) этап опытно-конструкторских работ;
- Д) этап эскизного проектирования;
- Е) этап технического проектирования;
- Ф) этап разработки рабочей конструкторской документации;
- Г) этап серийного производства изделий;
- Н) этап эксплуатации и утилизации.

ПСК-4 - Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения и их элементов

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ испытания включают в себя стрельбовые и эксплуатационные испытания.
- № 2 _____ испытания в процессе выполнения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 3 _____ испытания после завершения ОКР проходит опытный образец изделия.
- № 4 _____ испытания – это контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции с целью определения возможности их предъявления

- на государственные испытания.
- № 5 _____ испытания – это испытания с целью проверки и подтверждения боевых, технических и эксплуатационных характеристик образца требованиям ТТЗ в условиях, максимально приближенных к реальной войсковой эксплуатации, а также выдаче рекомендаций о возможности принятия образца на вооружение (снабжение) и целесообразности его промышленного производства.
- № 6 _____ испытания включают в себя следующий перечень:
- испытания автотранспортированием и авиатранспортированием;
 - испытания после воздействия пониженной и повышенной температуры;
 - ускоренные климатические испытания на сохраняемость (УКИ);
 - проверку герметичности;
 - испытания на воздействие повышенной влажности воздуха, инея, росы, солнечного излучения, соляного (морского) тумана;
 - испытания на прочность к воздействию поражающих факторов ЯВ.
- № 7 _____ испытания – это контрольные испытания изделий, проводимые службой технического контроля предприятия - изготовителя перед предъявлением ее для приемки представителем заказчика, потребителя или других органов приемки.
- № 8 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые в объемах и в сроки, установленные в ТУ, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.
- № 9 _____ испытания – это контрольные испытания серийно выпускаемых изделий, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.
- № 10 _____ – это свойство оружия, характеризующее целесообразность его использования и успешность выполнения боевой задачи при его применении в составе комплекса.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Наиболее общей характеристикой сложных технических систем принято считать?
- A) эффективность;
 - B) надежность;
 - C) живучесть;
 - D) все перечисленное.
- № 2 Какие основные категории испытаний установлены для контроля качества изделий в серийном производстве?
- A) предъявительские;
 - B) приемосдаточные;
 - C) квалификационные;
 - D) периодические;
 - E) типовые;
 - F) все перечисленные.
- № 3 Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме называются?
- A) предъявительские;
 - B) приемосдаточные;

- С) квалификационные;
D) периодические;
E) типовые.
- № 4 Показателем боевой эффективности артиллерийского вооружения является?
A) вероятность выполнения боевой задачи;
B) максимальная скорострельность;
C) кучность;
D) все перечисленное.
- № 5 Вероятность безотказной работы системы при определенных условиях – это?
A) надежность;
B) эффективность;
C) живучесть;
D) все перечисленное.
- № 6 Свойство выполнять заданные функции при определенных режимах работы, условиях и эксплуатации в течение гарантийного срока службы или наработки при сохранении основных характеристик – это?
A) надежность;
B) эффективность;
C) живучесть;
D) все перечисленное.
- № 7 Состояние объекта, при котором значение всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям технической и конструкторской документации – это?
A) работоспособность;
B) сохранение боевой эффективности на заданном уровне;
C) все перечисленное.
- № 8 Время от начала эксплуатации изделия до перехода в предельное состояние называется?
A) срок службы;
B) ресурс;
C) наработка;
D) все перечисленное.
- № 9 Количество произведенных выстрелов из оружия до достижения им предельного состояния называется?
A) срок службы;
B) ресурс;
C) наработка;
D) все перечисленное.
- № 10 Какой из указанных этапов разработки изделий лишний?

- A) этап выработки тактико-технических требований;
- B) этап технического предложения;
- C) этап опытно-конструкторских работ;
- D) этап эскизного проектирования;
- E) этап технического проектирования;
- F) этап разработки рабочей конструкторской документации;
- G) этап серийного производства изделий;
- H) этап эксплуатации и утилизации.