

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 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	Самоходное артиллерийское и танковое оружие
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	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: 2025

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:

ПК-3 — Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов, натурных, виртуальных и комбинированных испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия и его элементов

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

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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-3

знания:

методов проведения испытаний;

умения:

проведения экспериментов и испытаний артиллерийских систем;

навыки:

планирования и анализа результатов экспериментов и испытаний артиллерийских систем.

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.

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
- ПК-2 — Способен применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия
- ПК-3 — Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов, натурных, виртуальных и комбинированных испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия и его элементов

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		ПК-3	ОПК-13	ОПК-9
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	0	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
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
5	10	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца. 4.1 Предварительские и приемо-сдаточные испытания (ПСИ). 4.2 Квалификационные испытания. 4.3 Типовые и периодические испытания.	20	10	5	5	10	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
5	10	Раздел 6. Документирование результатов испытаний. Журналы испытаний. Протоколы испытаний. Контроль параметров.	16	9	7	2	7	20	15	15
Всего за 10 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	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 этапе технического предложения.	Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	12
3	Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца	Изучение по	5

	на стадии эскизного и технического проектов.	рекомендуемой литературе материала раздела.	
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. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
2. . Форматы. М.: Стандартиформ, 2007, эл. рес.
3. . Эскизный проект. М.: Стандартиформ, 2018, эл. рес.
4. 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.
5. В. А. Евстафьев. . Испытания на удар. [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
6. В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
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, 286 экз.
8. Ж. Н. Андреева, О. Г. Агошков, Н. А. Евстигнеев. . Методы расчёта колебаний стволов артиллерийских орудий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
9. Л. И. Седов. . Методы подобия и размерности в механике. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972, 7 экз.
10. С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 125 экз.
11. С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
12. Ю. Л. Вященко, 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:

1. . Военный энциклопедический словарь. М.: ЭКСМО, 2007, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Безопасность жизнедеятельности.

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.;
6. <https://rusneb.ru> — НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия.

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:

1. TeX.

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;
2. Интерактивная доска;
3. Комплект измерительных приборов;
4. ТеХ.

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*:

ПК-3 Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов, натурных, виртуальных и комбинированных испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия и его элементов;

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

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.

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.	<p>Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1)</p> <p>В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)</p> <p>В. А. Евстафьев. . Испытания на удар: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1,2)</p> <p>Ж. Н. Андреева, О. Г. Агошков, Н. А. Евстигнеев. . Методы расчёта колебаний стволов артиллерийских орудий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1,2,3)</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 (4)</p>	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Нерегламентируемые испытания. Экспериментальные исследования военной техники на этапе технического предложения.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	<p>Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2)</p> <p>С. В. Рождественский, О. А. Усов, В. И. Щетинин. . Испытания военных гусеничных машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2)</p> <p>Л. И. Седов. . Методы подобия и размерности в механике: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972 (1)</p>	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Регламентируемые испытания опытного образца на стадии эскизного и технического проектов.		
Изучение по рекомендуемой литературе материала раздела.	<p>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)</p>	5
Подготовка к лабораторной работе.	<p>. Эскизный проект: М.: Стандартинформ, 2018 (1,2,3)</p> <p>. Порядок выполнения научно-исследовательских работ: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (1,2,3)</p>	5
Итого по разделу 3		10

Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.		
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 (9,10,11,12) . Военный энциклопедический словарь: М.: ЭКСМО, 2007 (1,2,3)	5
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) В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,2,3) . Форматы: М.: Стандартиформ, 2007 (1,2,3)	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.

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		ПК-3	ОПК-13	ОПК-9	
5	10	Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими областями научных знаний.	12	4	4	0	8	0	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	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	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 4. Регламентируемые испытания серийного образца.	20	10	5	5	10	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	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
5	10	Раздел 6. Документирование результатов испытаний.	16	9	7	2	7	20	15	15	Отчет по ЛР, Вопросы к зачету
Всего за 10 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	

**Оценочные материалы по дисциплине ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ**

ПК-3 - Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов, натурных, виртуальных и комбинированных испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия и его элементов

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
На чём основан метод остаточных или пластических деформаций?
- № 2 Прочитайте текст и установите последовательность
Жизненный цикл изделий состоит из следующих стадий:
1. Исследование и обоснование разработки
 2. Эксплуатация изделий
 3. Капитальный ремонт
 4. Разработка
 5. Проработка
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность
Расположите этапы ОКР по порядку:
1. Разработка ТП на изделие
 2. Разработка ЭП на изделие
 3. Изготовление опытного образца изделия и проведение предварительных испытаний (ПИ)
 4. Проведение государственных испытаний (ГИ) опытного образца
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
На каком угле возвышения производится проверка максимального темпа стрельбы очередью 40 выстрелов на АУ АК-176
1. Угол возвышения 0 градусов
 2. Угол возвышения от 0 до 45 градусов
 3. Любой угол возвышения от 0 до 75 градусов
 4. Только на угле возвышения 75 градусов
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Для чего служит артиллерийская баллистическая станция абс-1
1. Для измерения начальной скорости снарядов калибра от 100 мм и более
 2. Для определения в полевых условиях начальной скорости мин калибром от 120 мм и более
 3. Для определения длины отката орудия
 4. Для наведения ствола в центр мишени
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие указанных тактико-технических характеристик
1. Дальность стрельбы 15,7 км А. АК-100

- 2. Боекомплект Б. АК-176
152 выстрела
- 3. Калибр ствола
100 мм

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие указанных параметров при испытании АУ АК-176 на прочность

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Заряд боевой,
угол
возвышения 0
градусов | А. Количество выстрелов 3 |
| 2. Заряд боевой,
угол
возвышения 75
градусов | Б. Количество выстрелов 2 |
| 3. Заряд
усиленный, угол
возвышения 75
градусов | |

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

Какие выстрелы используют при проведении периодических испытаний стрельбой серийной АУ АК-176?

- 1. Выстрелами только с усиленным зарядом
- 2. Штатными выстрелами, выдержанными при температуре +15 градусов не менее 10 часов
- 3. Разрядочными выстрелами
- 4. Штатными выстрелами с осколочно-фугасным снарядом и боевым взрывателем

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

При испытании орудий определяются

- 1. Действие выстрела на орудие (неподвижность и устойчивость орудия при выстреле), работа противооткатных устройств
- 2. Несбиваемость наводки при выстреле, прочность и живучесть деталей и механизмов орудия, удобство обслуживания, скорострельность, ходовые параметры
- 3. Дальность полета, высота полета, скорость полета, время полета, траектория полета
- 4. Точность наведения, стабильность полета, устойчивость к внешним воздействиям

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

На чём основан метод упругих деформаций?

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

Сколько прогревных выстрелов следует производить, если орудие находилось при температуре ниже 0°C больше 10 часов

- 1. Один выстрел
- 2. Два выстрела
- 3. Три выстрела
- 4. Четыре выстрела

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

Что такое работоспособность объекта?

1. Состояние объекта, при котором значение всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям технической и конструкторской документации
2. Свойство объекта сохранять боевую эффективность на заданном уровне
3. Продолжительность эксплуатации изделия от начала ее до перехода в предельное состояние
4. Состояние системы, при котором ее эффективность равна нулю

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

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

Для какой артиллерийской системы подходит боеприпас 76,2/59 клб. ?

1. АК-100
2. АК-176
3. А-190
4. А-192

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие испытания называются предварительными?

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие испытания называются государственными?

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

Количество произведенных выстрелов из оружия до достижения им предельного состояния называется?

1. Срок службы
2. Ресурс
3. Нарботка
4. Срок эксплуатации

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

Что характеризует такое свойство оружия, как эффективность?

1. Целесообразность его использования
2. Успешность выполнения боевой задачи при его применении в составе комплекса
3. Скорострельность
2. Дальность

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Перед вами стадии жизненного цикла изделия. Определите последовательность.

1. Разработка
2. Исследование и обоснование разработки

3. Капитальный ремонт
4. Эксплуатация изделий
5. Проработка

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

Наиболее общей характеристикой сложных технических систем принято считать?

1. Эффективность
2. Надежность
3. Живучесть
4. Результативность

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Процесс разработки систем и образцов артиллерийского вооружения обычно состоит из следующих взаимосвязанных между собой этапов – стадий разработки. Определите последовательность.

1. Этап выработки тактико-технических требований
2. Этап опытно-конструкторских работ
3. Этап технического предложения
4. Этап технического проектирования
5. Этап эскизного проектирования
6. Этап разработки рабочей конструкторской документации
7. Этап серийного производства изделий

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

Определите какому виду испытаний соответствует каждое утверждение

1. Данные
испытания
опытных
ремонтных
образцов изделий
организует
головной
разработчик
(разработчик)
ремонтной
документации,
несущий
ответственность
за их проведение

А. Предварительные испытания

2. Данные
испытания
проводят с целью
предварительной
оценки качества,
достаточности и
пригодности
разработанной РД,
а также
предусмотренного
в ней
специального

Б. Государственные испытания

ремонтно-технологического и имитационного оснащения (далее в тексте – ремонтное оснащение) для проведения промышленного (серийного) ремонта изделий ВТ

3. Данные испытания проводят с целью проверки и подтверждения соответствия боевых, технических и эксплуатационных характеристик опытных ремонтных образцов изделий требованиям разработанной РД и ТЗ на выполнение работ по разработке РД в условиях, максимально приближенных к реальной (войсковой) эксплуатации

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Определите какому виду испытаний соответствует каждое утверждение

1. Данные испытания опытных образцов КИМП проводят с целью проверки и подтверждения соответствия основных характеристик КИМП требованиям ТЗ, определения их пригодности к применению в изделиях ВТ, а также возможности применения в народнохозяйственной продукции и выдачи рекомендаций о целесообразности промышленного производства КИМП

А. Предварительные испытания

2. Проходит опытный Б. Государственные испытания

образец изделия в
процессе выполнения
ОКР

3. Результаты данных
испытаний
оформляют
протоколом
испытаний. Выводы
по результатам
испытаний,
проводимых
комиссией по приемке
ОКР, включают в акт
по приемке ОКР

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

Какие из перечисленных категорий испытаний установлены в серийном производстве для контроля качества изделий:

1. Приемосдаточные
2. Квалификационные
3. Периодические
4. Стрельбовые

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

На какие группы можно разделить методы измерения давления пороховых газов

1. Статические
2. Аналоговые
3. Динамические
4. Цифровые

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

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Определите условия применения конического и цилиндрического крешера?

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Для измерения максимальных давлений пороховых газов при выстреле в пределах 50–150 Мпа. | А. Цилиндрический |
| 2. Для измерения максимальных давлений пороховых газов в пределах 50–400 МПа. | Б. Конический |
| 3. Для измерения | |

максимальных
давлений
пороховых газов
артиллерийских
систем калибра
более 100 мм

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Перед вами уровни этапов разработки сложных артиллерийских комплексов. Расположите их в порядке выполнения:

1. Предварительные испытания.
2. Ходовых государственных испытания.
3. Наземные (полигонные) государственные испытания.

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что такое программа испытаний?

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

Метод пластических деформаций основан

1. На использовании в качестве меры давления деформаций, возникающих в пластических телах под действием давления
2. На определении давления по величине деформаций, вызываемых давлением в упругих телах
3. На изучении отклонений при измерении давления в различных условиях
4. На измерении деформаций при изменении давления

№ 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Чем характеризуется меткость орудия?

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

Какие элементы отката ствола необходимо измерить при проведении баллистических испытаний?

1. Путь
2. Давление
3. Скорость и ускорение
4. Температура пороховых газов и скорость их течения.

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

Снаряды (мины) испытываются

1. На прочность.
2. Баллистические качества
3. На кучность стрельбы

4. Разрушительное действие

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Определите какому виду испытаний соответствует каждое утверждение

1. Контрольные

испытания

серийно

выпускаемых

изделий,

проводимые с

целью оценки

эффективности и

целесообразности

вносимых

изменений в

конструкцию.

А. Квалификационные испытания

2. Контрольные

испытания

установочной

серии или первой

промышленной

партии,

проводимые с

целью оценки

готовности

предприятия к

выпуску

продукции

данного типа в

заданном объеме.

Б. Типовые испытания

3. Испытания

проводят на

изделиях, в

конструкцию,

рецептуру или

технологию

изготовления

которых внесены

предлагающиеся

изменения.

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

Кучность боя корабельной артиллерийской системы при автоматической стрельбе с максимальным темпом определяется методом.

1. Стрельбой по воздушной цели на максимальном угле возвышения двумя группами по 10 выстрелов

2. Стрельбой по вертикальному щиту на заданной дистанции, тремя группами по 10 выстрелов

3. Стрельбой по местности под углом возвышения 15 градусов, двумя группами по 10 выстрелов

4. Стрельбой по мишени тремя группами по 30 выстрелов

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

При испытании на кучность боя артустановки стрельбой и обработке результатов стрельб определяют.

1. Координаты средней точки попадания по вертикали и в боковом направлении
2. Высоту средней траектории
3. Координаты отклонения пробойн относительно средней точки попадания
4. Срединные отклонения пробойн снарядов в вертикальном и боковом направлениях - ВВ и ВБ

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

На стадии войсковых испытаний производятся следующие виды работ. Расположите в соответствии с последовательностью проведения.

1. Организация и проведение испытаний.
2. Корректировка конструкторской и эксплуатационной документации.
3. Изготовление опытной партии образцов для проведения испытаний.
4. Доработка образца по результатам испытаний.

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

Прочность оружейной системы испытывается стрельбой

1. Усиленными зарядами
2. Боевыми снарядами в окончательном снаряжении
3. Практическими снарядами на малом заряде
4. Разрядочными выстрелами