

«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

В.А. Бородавкин

20

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа в семестре

(указывается наименование дисциплины в соответствии с ФГОС и учебным планом)

Направление/специальность подготовки 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Специализация/профиль/программа подготовки Стрелково-пушечное вооружение
Самоходное артиллерийское и танковое оружие

Уровень высшего образования Специалитет

(бакалавриат магистратура специалитет)

Форма обучения очная

Факультет Е «Оружие и системы вооружения»

(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, заказавшего программу)

Выпускающая кафедра Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик рабочей программы Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

(указывается индекс и полное наименование кафедры, составившей и реализующей программу)

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)													ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ						САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО-ГРАФ. РАБОТА	РЕФЕРАТ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	4	144	34	-	-	34	-		-	110	-		-	-	110

Начальник отдела основных
образовательных программ

« » 201

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ^{*}
/оборотная сторона титульного листа/

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


17.05.02 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ.

Программу составил:

кафедра Е1 Стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия

Цепелев Вячеслав Семенович, доцент, кандидат технических наук, доцент

«___» _____ 201__

 /Цепелев В. С./

Зайцев Алексей Сергеевич, профессор, д.т.н., профессор

«___» _____ 201__

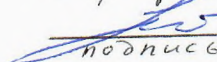
 /Зайцев А.С. /

Эксперт(ы):

(Представители работодателей

Внешние эксперты)

Главный конструктор по направлению "А"
АО ЦНИИ материалов, д.т.н., профессор


подпись

/Лепеш Г.В./

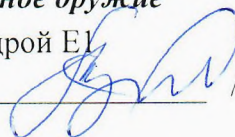
Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

«___» _____ 201__ г.

И.о. Заведующего кафедрой Е1

д.т.н., профессор



/Зайцев А.С. /

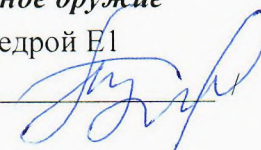
Программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры

Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

«___» _____ 201__ г.

И.о. Заведующего кафедрой Е1

д.т.н., профессор



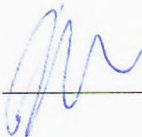
/Зайцев А.С. /

Рабочая программа одобрена на заседании

Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений подготовки (УМК по УГНП) 170000 Оружие и системы вооружения «___» _____ 2018 г.

Председатель УМК по УГНП

доктор технических наук, профессор

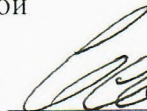


/ Б.Э. Кэрт/

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«___» _____ 2018 г.

Директор библиотеки БГТУ



/Н.В. Сесина /

Разделы рабочей программы

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
ДИСЦИПЛИНЫ	10
6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Технологии и формы преподавания

Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 5. Фонды оценочных средств

Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы

Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «*Научно-исследовательская работа в семестре*» является формирование следующих профессиональных компетенций на уровнях:

ПК-1 - способность анализировать текущее состояние и тенденции развития стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Пороговый уровень
ПК-2 - способность работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации специального характера	Пороговый уровень
ПК-3- способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера	Пороговый уровень
ПК-4 - способность технически грамотно оформлять результаты научных исследований в форме отчетов и публикаций	Пороговый уровень

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: основные понятия и категории научного поиска, требования, предъявляемые к исследовательским работам;

на уровне воспроизведения: принципов организации научной работы; нормативных правила оформления результатов исследования;

на уровне понимания: требования к структуре, содержанию, языку и оформлению научных работ;

умения:

теоретические: формулировать проблему, актуальность, методологию, цели и задачи исследования;

практические: выделять новизну, практическую и теоретическую значимость научного исследования; определять источники для формирования теоретической базы исследовательской работы;

навыки:

- выполнять научно-исследовательскую работу и представлять результаты исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, реферата, доклада;
- проводить обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина *«Научно-исследовательская работа в семестре»* является дисциплиной вариативной части блока 1 программы.

Содержание дисциплины является логичным продолжением содержания дисциплин:

- ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ;
- ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для освоения последующих дисциплин программы:

- ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА;
- ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

для специализации *Стрелково-пушечное вооружение*

ПК-1 - способность анализировать текущее состояние и тенденции развития стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

ПСК-2.2 – способность демонстрировать знание методов проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелкового-пушечного вооружения;

для специализации *Самоходное артиллерийское и танковое оружие*

ПК-1- способность анализировать текущее состояние и тенденции развития стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

ПСК-8.1 способностью демонстрировать знание особенностей устройства танков, а также особенности их вооружения и специфические требования;

ПСК-8.3 способностью демонстрировать знание методов проектирования артиллерийского оружия, автоматов заряжания и боеукладок танков и САУ.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ			
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ПК1	ПК2	ПК3	ПК4
5	10	1	1 Тема исследования НИР. Определение проблемы. Выбор темы исследования, закрепление ее за студентом и планирование выполнения.	10	2		2		8	7	7	7	7
		2	2 Оценка актуальности темы и возможностей выполнения.	6	2		2		4	4	4	4	4
		3	3 Формулировка цели, задач, гипотез исследования.	9	2		2		7	6	6	6	6
		4	4 Сбор и изучение научно-технической информации. Подбор и проведение обзора литературных источников по тематике исследования. Правила описания библиографических источников в НИР.	17	4		4		13	12	12	12	12
		5	5 Нормативные документы по тематике НИР. Изучение нормативных документов по порядку проведению и правилам оформления научных исследований	9	2		2		7	7	7	7	7
		6	6 План и методика НИР. Разработка методики проведения исследования: теоретических положений, концептуальных, физических и математических моделей	16	4		4		12	11	11	11	11
		7	7 Планирование исследований. Выбор плана и методов исследований.	15	4		4		11	10	10	10	10
		8	8 Проведение исследований. Согласование проведения исследований по тематике НИЗ и анализ результатов	31	6		6		25	22	22	22	22

	9	9 Оформление отчета. Правила оформления отчета по ГОСТ и существующим нормативными документами.	16	4		4		12	11	11	11	11
	10	10 Подготовка к публичному выступлению. Структура доклада (устный отчет по теме исследования). Подготовка презентации.	15	4		4		11	10	10	10	10
Всего:			144	34		34		110	100%	100%	100%	100%

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	1Тема исследования	Определение проблемы. Выбор темы исследования, закрепление ее за студентом и планирование выполнения.	2
2	2 Оценка актуальности темы	Оценка актуальности темы и возможностей выполнения.	2
3	3 Формулировка цели, задач, гипотез исследования.	Формулировка цели, задач, гипотез исследования.	2
4	4 Сбор и изучение научно-технической информации.	Подбор и проведение обзора литературных источников по тематике исследования. Правила описания библиографических источников в НИР.	4
5	5Нормативные документы по тематике НИР.	Изучение нормативных документов по порядку проведению и правилам оформления научных исследований	2
6	6 План и методика НИР	Разработка методики проведения исследования: теоретических положений, концептуальных, физических и математических моделей	4
7	7Планирование исследований.	Выбор плана и методов исследований.	4
8	8Проведение исследований	Согласование проведения исследований по тематике НИЗ и анализ результатов	6
9	9 Оформление отчета	Правила оформления отчета по ГОСТ и существующим нормативными документами.	4
10	10 Подготовка к публичному выступлению	Структура доклада (устный отчет по теме исследования). Подготовка презентации.	4
Итого:			34

3.3. Лабораторный практикум дисциплиной не предусмотрен

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время (час)
		СРС
1 Тема исследования	Предварительный анализ возможной реализации предлагаемой тематики	2
	Разработка технического задания	6
2 Оценка актуальности темы	Оценка актуальности и обоснование выбранного направления	4
3 Формулировка цели, задач, гипотез исследования.	Составление аналитического обзора. Оценка ожидаемых показателей по результатам НИР.	4
	Составление промежуточного отчета	3
4 Сбор и изучение научно-технической информации.	Сбор и изучение научно-технической информации по теме НИР: документации литературы, аналогов и т.п.	13
5 Нормативные документы по тематике НИР.	Изучение нормативно-технической документации по порядку проведения и оформления научных исследований	7
6 План и методика НИР	Разработка общей методики проведения исследований: программы работ, план-графика	8
	Составление промежуточного отчета	4
7 Планирование исследований.	Выбор средств и методов проведения исследований	11
8 Проведение исследований	Проведение исследований по тематике НИР	25
9 Оформление отчета	Обобщение и оценка результатов исследований	5
	Составление итогового отчета	7
10 Подготовка к публичному выступлению	Подготовка материалов и презентации к публичному представлению результатов исследований.	11
ВСЕГО:		110

Списки, содержащие перечень примерных типовых учебных научных работ студентов (УИРС) перечислены в Приложении 4.

Варианты УИРС включены в состав УМК дисциплины.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10		ТЗ			КЭ - I					КЭ - II						ОТЧЕТ	Диф. зач.

Условные обозначения:

- ТЗ – сдача технического задания;
- КЭ - сдача контрольного этапа (промежуточный отчет);
- ОТЧЕТ – итоговый отчет по НИР.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы руководителем НИРС в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;
- выполнение индивидуальных заданий;
- формирование элементов отчёта по НИРС: технического задания, 2-х промежуточных и итогового отчетов.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам выполнения студентом всего комплекса работ по УИРС:

- оценка личностных качеств студента (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность);
- формирование элементов отчёта по НИРС.

Промежуточный контроль по завершении семестра проходит в форме защиты отчёта по НИР или в виде устного доклада о результатах НИР с предоставлением отчёта, который оформляется в виде дифференцированного зачета. Промежуточный контроль проводится руководителем НИР.

Фонды оценочных средств для проведения дифференцированного зачета, позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература:¹

1. Запорожец В.И., Захаренков В.Ф., Мешков С.А. Планирование эксперимента в задачах анализа артиллерийских систем: учебное пособие. – СПб.: БГТУ, 2006.132с.
2. Зайцев А.С. Проектирование артиллерийских стволов: учебное пособие/ БГТУ, СПб. 2007.
3. Захаренков В.Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация баллистического проектирования орудий: учебник. – СПб: БГТУ, 2010.

5.2 Дополнительная литература:

1. Захаренков В.Ф., Карловский М.Ю. Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения. - СПб: Издательство Инфо-Да, БГТУ, 2017.
2. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч.1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия. Под редакцией А.А. Королева и В.Г. Кучерова. - Волгоград: Изд. «Политехник». 2003. 559с.
3. ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
4. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
5. ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – М.: Гос. ком. СССР по стандартам, 1987.
6. ГОСТ 7.32-2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. – Введ. 01.07.02. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2001.
7. ГОСТ 7.9-1995 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 1995.
8. ГОСТ Р7.0.5—2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - М.: Стандартинформ, 2008
9. Стандарт организации. Положение о выпускной квалификационной работе специалиста, содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ. / СТО.БГТУ. СМК-П-К5-12-16. – Введ. 14.04.2016. – СПб.: БГТУ.
10. Стандарт организации. Положение по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ. / БГТУ. СМК-П-4.2-12.- Введ. 24.11.2015. – СПб.: БГТУ.
11. Черныш, А.Я. Основы научных исследований: учебник. [Электронный ресурс]/ А.Я.Черныш, Е.Г.Анисимов, Н.П.Багмет, И.В.Глазунова. — Электрон.дан.— М.: РТА. 2011.— Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74122>

5.3 Электронные ресурсы, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

На сайте библиотеки БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в общеуниверситетской интернет - сети www.voenmex.ru доступны:

- Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru
- Компьютерная база данных, обеспечивающая составление индивидуальных заданий для лабораторных работ, тестов и контрольных работ (на кафедральных компьютерах преподавателей).

5.4 Программное обеспечение (ПО)

- Пакеты ПО общего назначения (MS Office);
- Графический редактор (КОМПАС) ;
- Специализированное ПО: MATLAB/ Simulink, EULER, ANSYS, КОБРА, ПРОБА, СТРИЖ, TUBE, РОУ, ТЕПЛО, IZNOS.

¹ Подбор основной и дополнительной литературы конкретизируется при утверждении тематики научно-исследовательской работы.

5.5 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций и видеоматериалов из Интернет;
применение специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем при выполнении лабораторного практикума на ПЭВМ;
формирование исходной информации для лабораторного практикума на электронном носителе.

Кафедра ЕІ имеет доступ к сети Интернет и внутривузовской сети. Адрес сайта фундаментальной библиотеки БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова <http://library.voenmeh.ru>. Международные ссылочные библиографические интернет - указатели в контексте тематики дисциплины.

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Практические занятия.

- комплект электронных презентаций/плакатов/слайдов по разделам 1-12 дисциплины;
- учебный класс СК-1, оснащенный материальной частью стрелково-пушечного и артиллерийского вооружения (образцы АО, узлы, агрегаты, стенды);
- учебный кабинет, оснащенный расчетными и экспериментальными материалами по проектированию и испытаниям образцов АО;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия проводятся с демонстрацией конструктивных решений, особенностей конструктивного исполнения образцов военной техники.

2. Прочее

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

**Аннотация рабочей программы
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа в семестре» относится к вариативной части дисциплин блока 1 программы подготовки специалистов по направлению 17.02.05 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализаций «Стрелково-пушечное вооружение» и «Самоходное артиллерийское и танковое оружие».

Дисциплина реализуется на факультете Е «Оружие и системы вооружений» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.УСТИНОВА кафедрой Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

- ПК-1 - способность анализировать текущее состояние и тенденции развития стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- ПК-2 - способность работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации специального характера;
- ПК-3- способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера;
- ПК-4 - способность технически грамотно оформлять результаты научных исследований в форме отчетов и публикаций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и проведением научных исследований стрелково-пушечного, артиллерийского оружия и их элементов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы руководителем НИРС в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;
- выполнение индивидуальных заданий;
- формирование элементов отчёта по НИРС: технического задания, 2-х промежуточных и итогового отчетов.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам выполнения студентом всего комплекса работ по УИРС:

- оценка личностных качеств студента (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность);
- формирование элементов отчёта по НИРС.

Промежуточный контроль по завершении семестра проходит в форме защиты отчёта по НИР или в виде устного доклада о результатах НИР с предоставлением отчёта, который оформляется в виде дифференцированного зачета. Промежуточный контроль проводится руководителем НИР.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены практические **34** часа занятий и **110** часов самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Практическое занятие – решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний дисциплины, направленное в основном на приобретение практических навыков решения современных инженерных задач.

Самостоятельная работа студентов заключается в углубленном изучении и выполнении учебной научно-исследовательской работы с использованием методологии и методов научного поиска.

НИР – исследовательская деятельность студентов, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Тема исследования

Практические и семинарские занятия - 2 часа.

Занятие 1. Определение проблемы. Выбор темы исследования, закрепление ее за студентом и планирование выполнения.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 2. Оценка актуальности темы

Практические и семинарские занятия - 2 часа.

Занятие 1. Оценка актуальности темы и возможностей выполнения.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 3. Формулировка цели, задач, гипотез исследования.

Практические и семинарские занятия - 2 часа.

Занятие 1. Формулировка цели, задач, гипотез исследования

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 4. Сбор и изучение научно-технической информации.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 1. Подбор и проведение обзора литературных источников по тематике исследования. Правила описания библиографических источников в НИР.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 5. Нормативные документы по тематике НИР.

Практические и семинарские занятия - 2 часа.

Занятие 1. Изучение нормативных документов по порядку проведению и правилам оформления научных исследований.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 6. План и методика НИР

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 1. Разработка методики проведения исследования: теоретических положений, концептуальных, физических и математических моделей.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 7. Планирование исследований.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 1. Выбор плана и методов исследований.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 8. Проведение исследований

Практические и семинарские занятия - 6 часов.

Занятие 1. Согласование проведения исследований по тематике НИР и анализ результатов.

Управление самостоятельной работой студента - 2 часа

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 9. Оформление отчета

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 1. Правила оформления отчета по ГОСТ и существующим нормативными документами.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Раздел 10. Подготовка к публичному выступлению

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 1. Структура доклада (устный отчет по теме исследования). Подготовка презентации.

Управление самостоятельной работой студента – 1 час

Формой управления самостоятельной работой студента являются консультации по освоению материалов темы и контроль освоения темы.

Примерный перечень тематики УИРС представлен в Приложении 4.

Пример задания на УИРС.

**УЧЕБНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА
(УИРС)**

Тема: «Тепловые расчёты ствола и оценка влияния нагрева на его работу»

З а д а н и е:

Студенту гр. Е1.. _____ ф.и.о.

Дано:

предельный огневой режим;

Скорострельность - выстр./мин;

Длина непрерывной серии - выстрелов;

Число непрерывных серий -.....;

Перерывы между сериями -..... мин.

Конструктивно-баллистические характеристики ствола принять согласно выполненному комплексному курсовому проекту по кафедре Е1.

Выполнить:

1. Рассчитать параметры теплоотдачи в канале ствола.
2. Провести расчёты нагрева двух характерных сечений ствола (по согласованию с руководителем) при стрельбе в предельном огневом режиме при осреднённых параметрах теплоотдачи.
3. Провести расчёты нагрева сечения начала нарезов ствола от одного выстрела и в предельном огневом режиме при переменных параметрах теплоотдачи.

- 4 Выполнить оценку влияния нагрева ствола по заданному руководителем параметру состояния.

Отчёт по УИРС должен содержать:

- 1 Анализ задания и описание мат модели теплового процесса в стволе при одиночной и режимной стрельбе.
- 2 Исходные данные для всех решаемых задач.
- 3 Результаты расчетов параметров теплоотдачи в канале ствола.
- 4 Расчеты (таблицы и графики) температурных полей по сечениям ствола при одиночной и режимной стрельбе.
- 5 Выводы в соответствии с п.4 задания.

**При подготовке к работе и оформлению отчета по УИРС
использовать:**

1. *Зайцев А. С. Проектирование артиллерийских стволов. /Учебное пособие. - СПб.: БГТУ, 2007.*
2. *Пакеты прикладных программ кафедры Е1: BA_GUT; ODRA_U; IZNOS и др.*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, из них 34 часа аудиторных занятий и 110 часов, 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 порядке проведения промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1 Тема исследования			
Выбор тематики НИР	Предварительный анализ возможной реализации предлагаемой тематики	2	Осуществляется в ходе консультации с руководителем
Разработка ТЗ	Изучение теоретического материала	4	См. работу /6/ дополнительной литературы
Итого по разделу 1		6 часов	
Раздел 2 Оценка актуальности темы			
Оценка актуальности и обоснование выбранного направления НИР	Анализ современного состояния разработок по тематике НИР. Выявление в тематике наиболее значимых проблем.	4	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Итого по разделу 2		4 часа	
Раздел 3 Формулировка цели, задач, гипотез исследования			
Составление аналитического обзора. Оценка ожидаемых показателей по результатам НИР.	Определение значимых цели и задач НИР. Определение состава количественных и качественных показателей, характеризующих эффективность исследований.	4	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Составление промежуточного отчета		3	См. правила в работах /7...11/ дополнительной литературы
Итого по разделу 3		7 часов	
Раздел 4 Сбор и изучение научно-технической информации			
Сбор и изучение научно-технической информации по теме НИР: документации литературы, аналогов и т.п.	Сбор и изучение научно-технической литературы, нормативно-технической документации, эксплуатационной информации об аналогах и др. материалов, относящихся к разрабатываемой теме. Патентный поиск. Подбор литературы и др. источников по тематике НИР.	9	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Составление аналитического обзора и конкретизация списка источников		4	Составление списка источников См. правила составления в работах /7, 8, 11/

Итого по разделу 4			13 часов	дополнительной литературы
Раздел 5 Нормативные документы по тематике НИР				
Изучение нормативно-технической документации по порядку проведения и оформления научных исследований	Изучение материалов по стандартизованному оформлению документации НИР. Стандартизованному порядку разработки и утверждения ТЗ, этапам проведения, рассмотрения и приемки НИР.		7	См. работы /7...14 / дополнительной литературы
Итого по разделу 5			7 часов	
Раздел 6 План и методика НИР				
Разработка общей методики проведения исследований: программы и графика работ	Определение алгоритма решения поставленных задач.		8	См. работы /6, 14/ дополнительной литературы
Составление промежуточного отчета			4	См. правила в работах /7...11 / дополнительной литературы
Итого по разделу 6			12 часов	
Раздел 7 Планирование исследований				
Выбор средств и методов проведения исследований	Определение инструментария для проведения исследований		11	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Итого по разделу 7			11 часов	
Раздел 8 Проведение исследований				
Проведение исследований по тематике НИР	Выполнение основных задач НИР		25	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Итого по разделу 8			25 часов	
Раздел 9 Оформление отчета				
Обобщение и оценка результатов исследований	Формулировка выводов и рекомендаций по результатам проведенных исследований		5	См. индивидуальный список источников
Составление итогового отчета			7	См. правила в работах /7...11 / дополнительной литературы
Итого по разделу 9			12 часов	
Раздел 10 Подготовка к публичному выступлению				
Структура доклада (устный отчет по теме исследования)	Составление плана доклада и наполнение его содержанием		6	См. результаты исследований в итоговом отчете
Подготовка презентации	Разработка слайдов презентации в формате Power Point		5	См. описание ПО Power Point
Итого по разделу 9			11 часов	
		ВСЕГО	110 часов	

Итого по разделу 4			13 часов	дополнительной литературы
Раздел 5 Нормативные документы по тематике НИР				
Изучение нормативно-технической документации по порядку проведения и оформления научных исследований	Изучение материалов по стандартизованному оформлению документации НИР. Стандартизованному порядку разработки и утверждения ТЗ, этапам проведения, рассмотрения и приемки НИР.		7	См. работы /7...14 / дополнительной литературы
Итого по разделу 5			7 часов	
Раздел 6 План и методика НИР				
Разработка общей методики проведения исследований: программы и графика работ	Определение алгоритма решения поставленных задач.		8	См. работы /6, 14/ дополнительной литературы
Составление промежуточного отчета			4	См. правила в работах /7...11/ дополнительной литературы
Итого по разделу 6			12 часов	
Раздел 7 Планирование исследований				
Выбор средств и методов проведения исследований	Определение инструментария для проведения исследований		11	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Итого по разделу 7			11 часов	
Раздел 8 Проведение исследований				
Проведение исследований по тематике НИР	Выполнение основных задач НИР		25	Поиск и анализ источников по тематике НИР
Итого по разделу 8			25 часов	
Раздел 9 Оформление отчета				
Обобщение и оценка результатов исследований	Формулировка выводов и рекомендаций по результатам проведенных исследований		5	См. индивидуальный список источников
Составление итогового отчета			7	См. правила в работах /7...11/ дополнительной литературы
Итого по разделу 9			12 часов	
Раздел 10 Подготовка к публичному выступлению				
Структура доклада (устный отчет по теме исследования)	Составление плана доклада и наполнение его содержанием		6	См. результаты исследований в итоговом отчете
Подготовка презентации	Разработка слайдов презентации в формате Power Point		5	См. описание ППО Power Point
Итого по разделу 9			11 часов	
	ВСЕГО		110 часов	

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий/ контрольных мероприятий/ учебной деятельности	Организация деятельности студента
Практические занятия	Занятия носят главным образом консультативный индивидуальный характер. Контроль за работой студента осуществляется оценкой руководителем объема, качества и характера материала, представляемого на занятиях.
Подготовка к диф. зачету	К зачету студентом представляются следующие материалы: – отчет, подписанный исполнителем и руководителем НИР; – материалы доклада (презентацию и текст доклада).
Диф. зачет	Зачет носит характер защиты учебной НИР перед комиссией и коллективом учебной группы.

Типовые темы заданий по научной работе

Тематика студенческих НИР зависит от задач, определяемых потребностями заказчика, научными предпочтениями руководителя НИР, предпочтениями исполнителя-студента.

В зависимости от характера НИР темы допускают следующие обобщенные формулировки:

- НИР теоретического характера:
 - анализ и коррекция существующих методов и методик расчета;
 - исследование влияния параметров узла оружия на его рабочие характеристики на базе существующей или доработанной методики;
 - разработка новой методологии расчета процесса или узла оружия;
- НИР экспериментального характера
 - разработка стендового оборудования;
 - разработка научно-обоснованного плана эксперимента;
 - разработка методики корректной обработки результатов эксперимента;
- НИР опытно-конструкторского характера
 - разработка нетиповой конструкторской задачи, выбор способа ее реализации;
 - разработка оригинальной конструкции;
- НИР в обеспечение САПР
 - разработка структуры и ПО подсистемы САПР;
 - разработка ПО на базе новых машинно-ориентированных методов расчета.

Примеры типовых тем

- 1 Исследование влияния колебаний подвижного носителя на скорострельность орудия.
- 2 Исследование влияния колебаний подвижного носителя на точность стрельбы орудия.
- 3 Исследование теплового состояния артиллерийского ствола калибра ...-мм и оценка влияния нагрева на его работу.
- 4 Разработка методики параметрического синтеза уравнивающего механизма.
- 5 Разработка многомассовой математической модели механизма автоматики....
- 6 Разработка программного обеспечения для автоматизации выбора проектных параметров скрепленной трубы.
- 7 Разработка программного обеспечения для расчёта проектных параметров исходного баллистического варианта трубы.

- 8 Разработка тормозного устройства для торможения массы, движущейся с высокой скоростью.
- 9 Расчётно-конструкторское обоснование возможности восстановления (ремонта) ствола 100-мм противотанковой пушки после истощения технического ресурса (живучести) вследствие износа канала ствола.
- 10 Расчётно-теоретическое исследование влияния геометрии охлаждающего тракта на прочность трубы.
- 11 Реализация расчёта на ЭВМ многомассовой модели механизма автоматики.
- 12 Экспериментальное определение энергетических характеристик пороха.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ».

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы руководителем НИРС в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;
- выполнение индивидуальных заданий;
- формирование элементов отчёта по НИРС: технического задания, 2-х промежуточных и итогового отчетов.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам выполнения студентом комплекса работ по УИРС:

- оценка личностных качеств студента (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность);
- формирование элементов отчёта по НИРС.

Промежуточный контроль по завершении семестра проходит в форме защиты отчёта по НИР в виде устного доклада о результатах НИР с предоставлением отчёта, который оформляется в виде **дифференцированного зачета**. Промежуточный контроль проводится руководителем НИР.

Дифференцированный зачет определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «не зачтено».

Студент получает оценку **«зачтено (отлично)»**:

все контрольные этапы по УИРС (отчеты) выполнены: в установленный срок, *с малым числом замечаний*, устранённых в установленный преподавателем срок.

Студент получает оценку **«зачтено (хорошо)»**:

Все виды работ по УИРС выполнены: в установленный срок, *со средним числом замечаний*, которые устранены в установленный преподавателем срок;

Студент получает оценку **«зачтено (удовлетворительно)»**:

Все контрольные этапы по УИРС: не выполнены в установленные сроки; выполнены с большим числом замечаний, которые полностью не устранены до проведения зачёта, но устранены в период проведения зачёта.

Студент получает оценку **«не зачтено (не удовлетворительно)»**:

Все виды основных работ по УИРС: не выполнялись в указанные сроки и/или не выполнены к моменту сдачи зачёта; выполнены с существенными замечаниями, не устранимыми в период проведения зачёта; выполнены не в соответствии с техническим заданием.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ ФОРМИРУЕМЫ Е КОМПЕТЕНЦИ И	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ			САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	КП1	КП2	КП3		КП4
5	10	1	1 Тема исследования НИР. Определение проблемы. Выбор темы исследования, закрепление ее за студентом и планирование выполнения.	10	2	2		8		7	7	7	7	Техническое задание
		2	2 Оценка актуальность темы и возможностей выполнения.	6	2	2		4		4	4	4	4	Раздел к отчету: актуальность темы
		3	3 Формулировка цели, задач, гипотез исследования.	9	2	2		7		6	6	6	6	Промежуточный отчет
		4	4 Сбор и изучение научно-технической информации. Подбор и проведение обзора литературных источников по тематике исследования. Правила описания библиографических источников в УИР.	17	4	4		13		12	12	12	12	Раздел к отчету: обзорная информация. Контрольные вопросы
		5	5 Нормативные документы по НИР. Изучение нормативных документов по порядку проведению и правилам оформления научных исследований	9	2	2		7		7	7	7	7	Контрольные вопросы
		6	6 План и методика УИРс Разработка методики проведения исследования: теоретических положений, концептуальных, физических и математических моделей	16	4	4		12		11	11	11	11	Промежуточный отчет
		7	7 Планирование исследований. Выбор плана и методов исследований.	15	4	4		11		10	10	10	10	Раздел к отчету

8	8 Проведение исследований. Согласование проведения исследований по тематике УИРС и анализ результатов	31	6	6	25	22	22	22	22	Раздел к отчету: результаты исследований
9	9 Оформление отчета. Правила оформления отчета по ГОСТ и существующим нормативными документами.	16	4	4	12	11	11	11	11	Итоговый отчет
10	10 Подготовка к публичному выступлению (публикации). Структура доклада (устный отчет по теме исследования). Подготовка презентации.	15	4	4	11	10	10	10	10	Доклад (публикация). Презентация
Всего:		144	34	34	110	100%	100%	100%	100%	Дифф. зачет

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО КУРСУ

1. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом
2. Формы научно-исследовательской работы студентов (УИРС)
3. Участие в научно-практических конференциях как форма УИРС. (Конференции, проводимые в БГТУ).
4. Сущность понятия «научное исследование»
5. Методология научного исследования
6. Основные методы научных исследований
7. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании
8. Математические модели и методы
9. Теоретико-вероятностные (стохастические) модели и методы исследований
10. Планирование научно-исследовательской работы
11. Выбор темы научного исследования
12. Определение цели и задачи научного исследования
13. Информационное обеспечение научной работы студента. (Источники научной информации и их классификация).
14. Основные методы поиска, обработки и хранения информации. ее
15. систематизации и анализа
16. Работа с научной периодической литературой (Ведение рабочих записей).
17. Виды научно-исследовательских студенческих работ
18. Рекомендации по разработке научных статей
19. Рекомендации по разработке научных докладов
20. Общие требования к оформлению содержания работы
Требования к оформлению таблиц, схем и графиков в научных работах
21. Оформление библиографического списка. Оформление сносок и ссылок в научной работе.
22. Работа с ГОСТами.
23. Авторское право как объект интеллектуальной собственности
24. Плагиат. Ответственность за нарушение авторских прав
25. Программные средства системы «Антиплагиат»

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы

1. **Наименование дисциплины:** Научно-исследовательская работа в семестре

2. **Кафедра:** Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

3. Перечень основной учебной литературы:

1. Запорожец В.И., Захаренков В.Ф., Мешков С.А. Планирование эксперимента в задачах анализа артиллерийских систем: учебное пособие. – СПб: БГТУ, 2006.132с.
2. Зайцев А.С. Проектирование артиллерийских стволов: учебное пособие/ БГТУ. СПб. 2007.
3. Захаренков В.Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация баллистического проектирования орудий: учебник. - СПб: БГТУ, 2010.

4. Перечень дополнительной литературы²:

1. Захаренков В.Ф., Карловский М.Ю. Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения. - СПб: Издательство Инфо-Да, БГТУ, 2017.
2. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч.1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия. Под редакцией А.А. Королева и В.Г. Кучерова. – Волгоград: Изд. «Политехник», 2003. 559с.
3. ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
4. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
5. ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – М.: Гос. ком. СССР по стандартам, 1987.
6. ГОСТ 7.32-2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. – Введ. 01.07.02. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2001.
7. ГОСТ 7.9-1995 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. Общие требования. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 1995.
8. ГОСТ Р 7.0.5—2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - М.: Стандартинформ, 2008
9. Стандарт организации. Положение о выпускной квалификационной работе специалиста. содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ. / СТО.БГТУ. СМК-П-К5-12-16. – Введ. 14.04.2016. – СПб.: БГТУ.
10. Стандарт организации. Положение по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ. / БГТУ. СМК-П-4.2-12.- Введ. 24.11.2015. – СПб.: БГТУ.

Директор библиотеки

Дата



(Сесина Н.В.)

² Подбор основной и дополнительной литературы осуществляется при конкретизации тематики научно-исследовательской работы.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

на 20_ / 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
_____ (кафедра-разработчик)

"__" _____ 20_ г. Заведующий кафедрой Е1 _____

Внесенные изменения согласованы:

Заведующий кафедрой Е1 _____ (выпускающей)

Директор библиотеки БГТУ _____ (Сесина Н.В.)

Дата