

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

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	9	3	108	17	0	0	17	91	0	0	91	диф. зач.
5	10	3	108	17	0	0	17	91	0	0	91	диф. зач.
ВСЕГО		6	216	34	0	0	34	182	0	0	182	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Знаменский Евгений Александрович, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Кравцов Всеволод Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Филимон С.В., к.т.н.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

Заведующий кафедрой Филимон С.В., к.т.н.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

2. Цели практики

Целью практики является получение первичных теоретических и практических навыков проведения научно-исследовательской работы, связанной с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения.

3. Задачи практики

- совершенствование знаний по организации и ведению научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков ведения научного исследования при разработке темы по профилю специальности;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных производственных заданий;
- формирование у студентов интереса к научному творчеству, способам самостоятельного решения научно-технических задач;
- развитие творческого мышления, расширение кругозора и эрудиции, углубление и закрепление полученных при обучении знаний;
- выявление наиболее одаренных и талантливых студентов, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач прикладной науки;
- развитие навыков публичных выступлений по результатам научных исследований и письменного оформления отчетных материалов, подготовки рефератов, докладов и сообщений, самостоятельной работы с научной литературой;
- получение практических навыков по разработке, эксплуатации, тестированию, модификации, адаптации и сопровождению технических и программных средств, а также составлению на них проектной и эксплуатационной документации.

4. Место практики в структуре образовательной программы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА является дисциплиной **обязательной части блока 2**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **УСТРОЙСТВО БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ БАЛЛИСТИКИ И АЭРОДИНАМИКИ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ТЕОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЕ БОЕПРИПАСОВ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИСПЫТАНИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, ФИЗИКА ВЗРЫВА И УДАРА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-11 — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-12 — Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-14 — Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-15 — Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ПК-1 — Способен ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий;

ПК-2 — Способен осуществлять профессиональную деятельность и применять методы математического моделирования боевой эффективности, надежности, баллистики, аэродинамики, взрыва, высокоскоростного удара, кумуляции, напряженно-деформированного состояния и разрушения конструкций боеприпасов, а также сопутствующих взрывных технологий и технологий двойного назначения;

ПК-3 — Способен составлять программы и методики испытаний изделий, проводить планирование и математический анализ результатов, ориентироваться в многообразии современной измерительной и регистрирующей аппаратуры.

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

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

- кафедра ЕЗ "Средства поражения и боеприпасы"
 - АО "НПО Спецматериалов" (СПб);
 - АО "НПО "Прибор" имени С.С. Голембиовского" (Москва)
 - АО «Ленинградский механический завод им. К.Либкнехта» (СПб);
 - АО «НИИ Точной механики» (СПб);
 - АО «НИИИ» (г. Балашиха, Москва);
 - АО «ВНИИтрансмаш» (СПб);
 - АО «НПО «Поиск» (СПб);
 - АО КБ «Арсенал» (СПб);
 - АО «НПП «Краснознаменец» (СПб);
 - АО «ЦКБ МТ «Рубин» (СПб);
 - ФГУП СПМБМ «Малахит»; (СПб);
 - АО «ЦНИИ «Гидроприбор» (СПб);
 - АО «ГосНИИмаш» (г. Дзержинск Нижегородской обл.);
 - АО «НПК «КБМ» (г. Коломна Московской обл.);
 - АО «ПО Уральский оптико-механический завод» (г. Екатеринбург);
 - «НТИИМ» ФКП «НИО «ГБИП России» (г. Нижний Тагил Свердловской обл.) и другие
- <.

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 9/10 семестр, общая трудоемкость - 3/3 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-16 — способность разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения

ОПК-4 — способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-16

знания:

требований основных руководящих документов по организации и проведению научно-исследовательской работы;

умения:

разрабатывать нормативно-техническую документацию в соответствии с требованиями основных руководящих документов;

разрабатывать отчетную научно-техническую документацию по НИР;

навыки:

оформления отчетной научно-технической документации по НИР;

разработки демонстрационных материалов, отражающих основные результаты НИР;

публичных выступлений по результатам НИР.

ОПК-4

знания:

основных технологий научного поиска, анализа научной и патентной литературы;

умения:

определять текущее состояние, основные направления и тенденции развития объекта и предмета исследования, обосновывать актуальность исследования;

проводить анализ научной и патентной литературы, выделять основные тезисы, характеризующие состояние предметной области и проблемы исследования;

навыки:

сбора и обработки научной и патентной литературы.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3/3 з.е. (в 9/10 семестре соответственно) 108/108 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	Доклад
1	5	9	1. Ознакомление с научной деятельностью кафедры и базовых предприятий. 2. Изучение нормативно-технической документации (ГОСТ 15.201, ГОСТ 7.32, ГОСТ 7.1) 3. Выбор направления и предварительная постановка задачи исследования. 4. Сбор и обработка научных источников с целью обзора и анализа текущего состояния и степени разработанности темы исследования; обоснование актуальности темы исследования. 5. Формулировка темы, целей и задач, объекта и предмета исследования. 6. Доклад по проделанной работе.	2	12	72	18	4
Всего за 9 семестр				2	12	72	18	4
Итого за 9 семестр				108				
2	5	10	1. Расчетная-теоретическая часть в соответствии с поставленными задачами (описание физико-математической модели, программная реализация функционирования системы, вычислительный эксперимент, расчеты, анализ, оптимизация и др.). 2. Оформление пояснительной записки и другой отчетной научно-технической документации. 3. Подготовка презентации и доклад по научно-исследовательской работе, отражающие основные достигнутые результаты (актуальность, цель, задачи, основная характеристика, расчетно-теоретическая часть, выводы, заключение и др.).	0	6	72	18	12
Всего за 10 семестр				0	6	72	18	12
Итого за 10 семестр				108				
Всего				2	18	144	36	16
Итого				216				

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При проведении научно-исследовательской практики используются специализированные научно-производственные технологии по проектированию, производству, внедрению и эксплуатации аппаратного и программного обеспечения систем управления видами вооружения, оформлению проектной и эксплуатационной документации, используемые на кафедре ЕЗ "Средства поражения и боеприпасы".

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

В процессе выполнения задания студент должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных учебных дисциплин, ознакомиться с рекомендованными литературными источниками.

По результатам прохождения практики студент должен подготовить отчет, содержащий:

- формулировку цели и основного задания на практику;
- перечень выполненных в процессе прохождения практики мероприятий;
- сформулировать полученный результат.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра.

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Результаты ответов студента оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «не зачтено».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой практики.

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой и имеющий оценку «отлично» в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе и имеющий оценку не ниже «хорошо» в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой и имеющий положительную оценку в отзыве о прохождении практики от предприятия;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «не зачтено» может быть выставлена вне зависимости от оценки в отзыве о прохождении практики от предприятия.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
2. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
3. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. В. А. Тихонов. . Теоретические основы научных исследований. Москва: Горячая линия-Телеком, 2018, эл. рес.
5. В. С. Зарубин. . Математическое моделирование в технике. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010, эл. рес.
6. Е. В. Филимонова. . Информационные технологии в профессиональной деятельности. М.: КноРус, 2017, 50 экз.
7. И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
8. М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
9. Н. И. Нестеров. . Планирование и обработка результатов эксперимента. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 65 экз.

10. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
11. О. Б. Сладкова. . Основы научно-исследовательской работы. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
12. Ю. А. Солоницын. . Презентация на компьютере. СПб.: Питер, 2006, 49 экз.

б) Дополнительная литература:

1. Ю. И. Рыжиков. Имитационное моделирование. СПб.: КОРОНА принт, 2004, 3 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. <http://www.tnt-ebook.ru/>;
5. <https://repository.library.voenmeh.ru/jsrui/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <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.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики на кафедре ЕЗ "Средства поражения и боеприпасы" включает учебные образцы боеприпасов артиллерийского, минометного, инженерного и ракетного вооружения, комплекты плакатов по специзделиям, технические описания, таблицы стрельбы и руководства службы артиллерийских систем, а также лабораторное оборудование, компьютерный класс и программное обеспечение учебной лаборатории кафедры.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Отчет по НИР представляется в печатном виде. Оцениваются:

- полнота, качество оформления и соответствие отчета по НИР нормативной документации;
- количество обработанных источников, их полнота для отражения текущего уровня и проблематики вопроса исследования;
- корректность обоснования актуальности темы исследования;
- корректность выбранной темы исследования, формулировок цели, задач, объекта и предмета исследования;
- соответствие основных полученных результатов поставленным задачам НИР и глубина проработки темы исследования;
- использование современных информационных технологий при решении поставленных задач НИР;
- использование знаний специальных, инженерных и естественнонаучных дисциплин, полученных в процессе обучения;
- качество оформления презентации, логичность и последовательность доклада, грамотность его изложения.

