

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ 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	
6	11	12	432	0	0	0	0	432	0	0	432	диф. зач.

*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: 2025

Программу составил:

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

\_\_\_\_\_

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

Заведующий кафедрой Знаменский Е.А., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Знаменский Е.А., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целью преддипломной практики является сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы, а так же освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей работы.

Во время практики студент должен изучить: основные особенности конструкции оружия и систем вооружения, правила и методы организации проектно-конструкторских работ, правила оформления проектной документации, способы обеспечения требований технических заданий, порядка и проведения физических экспериментов и натурных испытаний, связанных с отработкой изделий военной техники.

Студент должен получить навыки проектно-конструкторской деятельности по всем этапам разработки оружия: от формирования технических заданий до испытаний образцов.

## 3. Задачи практики

- ознакомление с работой предприятия - базы практики, структурой подразделений и обязанностями должностных лиц;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных производственных заданий;
- накопление опыта создания проектной документации по разрабатываемым системам;
- получение практических навыков по разработке, эксплуатации, тестированию, модификации, адаптации и сопровождению технических и программных средств, а также составлению на них проектной и эксплуатационной документации;
- выбор темы выпускной квалификационной работы и технического задания на ВКР.

Во время преддипломной практики студент должен ознакомиться: со структурой и спецификой промышленного предприятия, НИИ или КБ, с характером выпускаемой продукции и результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Студент должен изучить: системы вооружения, порядок формирования тактико-технического задания, порядок проектирования соответствующих образцов оружия.

Студент должен выбрать тему выпускной квалификационной работы (дипломного проекта, работы), грамотно сформулировать тактико-техническое задание и требования к объекту проектирования, определить предполагаемый уровень новизны проекта (работы), его актуальность и практическую значимость.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

*ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА* является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОЕПРИПАСОВ И ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, УСТРОЙСТВО БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИСПЫТАНИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЕ БОЕПРИПАСОВ, КОНСТРУКЦИЯ АВИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ БАЛЛИСТИКИ И АЭРОДИНАМИКИ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАССЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ, ТЕОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, БОЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, ПРОИЗВОДСТВО, СНАРЯЖЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ОРУЖИЯ, ОСНОВЫ**

## **УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПОРАЖЕНИЯ, ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ, НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БОЕПРИПАСОВ И ВЗРЫВАТЕЛЕЙ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве;

**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;

**ОПК-2** — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач;

**ОПК-7** — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения;

**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;

**ПК-4** — Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей;

**ПК-6** — Способен применять основные методы оптимального проектирования конструкций и реализовывать процесс проектирования боеприпасов и взрывателей в рамках развитых систем автоматизированного проектирования и интегрированных компьютерных сред сопровождения жизненного цикла изделий;

**УК-6** — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

### **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:

1. Михайловская военная артиллерийская академия (СПб);
2. Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи (СПб);
3. АО «Ленинградский механический завод им. К.Либкнехта» (СПб);

4. ВКУ «Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского» (СПб);
  5. ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (СПб);
  6. АО «НИИ Точной механики» (СПб);
  7. АО «НИИИ» (г. Балашиха);
  8. АО «Завод им. М.И. Калинина» (СПб);
  9. АО «ВНИИТрансмаш» (СПб);
  10. АО «НПО «Поиск» (СПб);
  11. АО КБ «Арсенал» (СПб);
  12. АО «НПП «Краснознаменец» (СПб);
  13. АО «ЦКБ МТ «Рубин» (СПб);
  14. АО «СПМБМ «Малахит» (СПб);
  15. АО «ЦНИИ «Гидроприбор» (СПб);
  16. АО «ГосНИИмаш» (г. Дзержинск Нижегородской обл.);
  17. АО «НПК «КБМ» (г. Коломна Московской обл.);
  18. АО «ПО Уральский оптико-механический завод» (г. Екатеринбург);
  19. ФКП «НТИИМ» (г. Нижний Тагил Свердловской обл.),
  20. АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка» (г. Дубна Московской обл.),
  21. АО «НПО «Прибор» имени С.С. Голембиовского» (г. Москва),
  22. Кафедра ЕЗ БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.
- <.

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

Время проведения: 11 семестр, общая трудоемкость - 12 з.е.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Профессиональные компетенции:

ПК-2 — способность 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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ПК-2

знания:

на уровне представлений:

организации на основе системного подхода научно-исследовательских работ в своей профессиональной области, принципов и порядка разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для исполнителей;

принципов и порядка выполнения на основе системного подхода организационно-управленческих работ в своей профессиональной области;

на уровне воспроизведения:

порядка выполнения на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области;

порядка разработки бизнес-планов проектов, проведения технико-экономического обоснования и анализа разрабатываемой техники и технологических процессов;

проведения экспериментов по заданной методике и предварительного анализа результатов, их оценки, составления моделей ошибок для их компенсации;

на уровне понимания:

организации и контроля мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности;

технологических процессов и соответствующего производственного оборудования в подразделениях предприятия – базы практики;

действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации технологического оборудования, аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;

порядка пользования технической документацией и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;

умения:

применять теоретические и практические знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин в области проектирования и эксплуатации систем вооружения;

выполнять математическое моделирование процессов и отдельных устройств на базе стандартных пакетов прикладных программ;

навыки:

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации из различных информационных источников (в том числе иностранных) для решения профессиональных задач;

выполнения теоретических, лабораторных и натурных исследований и экспериментов для решения конкурентоспособных научно-исследовательских задач и составление практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

проведения измерений и наблюдений, составления описания проводимых испытаний, участия в подготовке данных для составления обзоров, отчетов и публикаций;

выполнения на основе системного подхода испытательно-эксплуатационных работ в своей профессиональной области;

использования компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов приборов, систем и комплексов;

сопряжения, наладки, настройки и эксплуатации аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности;

выполнения на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области;

оформления технической документации.

Студент должен быть подготовлен к решению следующих задач в зависимости от вида будущей профессиональной деятельности.

Проектная (опытно-конструкторская деятельность):

формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учетом тенденций развития оружия и систем вооружения и потребностей Российской Федерации;

разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решения, прогнозирование последствий с учетом принятых (сформированных) глобальных и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов на всех этапах проектирования;

аналитическая (расчетно-оптимизационная) и техническая разработка проектов оружия и систем вооружения с учетом технических, эксплуатационных и производственно-экономических параметров, государственных и отраслевых стандартов;

использование информационных и компьютерных технологий при проектировании образцов оружия и систем вооружения;

разработка необходимой сопроводительной документации на проектируемые образцы в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации оружия и систем вооружения.

Производственно-технологическая:

разработка и организация технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества производства оружия и систем вооружения;

выбор материалов, сырья и оборудования;

организация и проведение входного, текущего производственного и выходного контроля качества изделий, контроль параметров технологических процессов;

проведение установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний, включая сертификационные испытания образцов оружия и систем вооружения;

разработка и метрологическая проверка средств измерений, экспериментального оборудования и средств обработки результатов эксперимента;.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 з.е. (в 11 семестре) 432 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
1	6	11	Организация научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы на предприятии. 1.1. Структура предприятия и его производственная программа. 1.2. Производственные связи внутри предприятия. 1.3. Порядок разработки бизнес-планов проектов, проведения технико-экономического обоснования и анализа разрабатываемой техники и технологических процессов. 1.4. Порядок разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для исполнителей.	2	10	0	0
2	6	11	Анализ проблемы. 2.1. Знакомство с современными приборами, системами и комплексами управления летательными аппаратами. 2.2. Изучение назначения, состава, принципа функционирования или организации проектируемой системы. 2.3. Анализ характеристик объекта управления для проектируемой системы. 2.4. Выбор темы выпускной квалификационной работы и определение основных задач.	2	12	4	2
3	6	11	Патентный поиск. 3.1. Изучение проектно-технологической документации, патентных и литературных источников для их использования при выполнении выпускной квалификационной работы. 3.2. Изучение отечественных и зарубежных аналогов проектируемой системы.	0	12	0	4
4	6	11	Подготовка технического задания. 4.1. Предварительное технико-экономическое обоснование выполняемой разработки. 4.2. Анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности. 4.3. Составление и согласование технического задания на выпускную квалификационную работу по установленной форме.	0	4	4	4
5	6	11	Выполнение производственного задания.	2	8	358	4
<b>Всего</b>				6	46	366	14
<b>Итого</b>				432			

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

- Изучение структуры предприятия и организации его работы. За время прохождения преддипломной практики студенты должны ознакомиться со структурой предприятия, основными



цехами и службами, с особенностями работы основных отделов: главного конструктора, главного технолога, главного металлурга и планово-экономического.

- Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности.
- Изучение вопросов конструирования специальных изделий и их элементов.
- Общее ознакомление с технологией производства специальных изделий и их элементов.
- Изучение вопросов экономики и организации производства на предприятиях.
- Развитие приобретенных навыков исследовательской работы.
- Приобретение навыков самостоятельной работы в реальных условиях производства.
- Изучение вопросов, относящихся к теме выпускной квалификационной работы и подбор материалов, необходимых для её выполнения.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Деятельность студента в период преддипломной практики регламентируется нормативными актами профильной организации, где проходит практику обучающийся.

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

За время практики обучающийся должен подготовить отчет. Отчет пишется кратко, иллюстрируется необходимыми схемами, графиками и рисунками, оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 и ЕСКД. По содержанию и объему отчет должен соответствовать требованиям программы практики. Основой для составления отчета являются материалы, собранные студентом за период практики (записи дневника). Отчет составляется студентом самостоятельно, независимо от того, работал он индивидуально или в составе группы. В отчет не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников и учебных пособий, а также второстепенные и тем более не относящиеся к программе практики. В отчете должно найти отражение общее описание места прохождения практики, календарные сроки работы на рабочих местах. Должен быть дан анализ производства с точки зрения теоретических знаний, полученных в ВУЗе, освещен опыт работы лучших специалистов, производства, представлен список и содержание проработанной специальной технической документации и литературы. Отдельные разделы посвящаются выполнению индивидуальных заданий (кратко излагается содержание и сущность выполненных работ, исследований, расчетов и пр.), разработки вопросов экономики, управления, охраны труда.

Кафедра:

- Обеспечивает выполнение текущей работы по организации и выполнению практики;
- Назначает руководителей практики и инструктирует до начала практики;
- Распределяет студентов по местам практик;
- Обеспечивает студентов учебно-методической и сопроводительной документацией;
- Проводит организационные собрания студентов;
- До начала практики представляет в деканат предложения по темам дипломных проектов (работ) и по составу руководителей;
- Утверждает уточненное задание на дипломное проектирование;
- Организует прием зачета по практике и представляет ведомость в деканат.
- Заслушивает отчёты руководителей практики и вносит свои предложения по совершенствованию проведения практик;
- Организует хранение отчётов и отзывов по практике.

Руководитель практики от кафедры обязан:

### *1. При подготовке к проведению практики:*

- Получить от заведующего кафедрой указание на проведение практики;
- Изучить программу, учебно-методическую литературу и документацию по проведению практики;
- Ознакомиться с группой студентов;
- Провести организационное собрание студентов, на котором:
- Информировать их о времени и месте сбора, о сроках прибытия на предприятие;
- Разъяснить особенности работы на предприятии;
- Проверить наличие документов (паспорт, студенческий билет, трудовая книжка, справка Ф№3, предписание, фотографии для пропуска и т.д.);

- Назначить старшего в группе студентов.

## 2. Во время проведения практики:

- Окончательно согласовать график прохождения практики, план проведения занятий и распределить студентов по рабочим местам;
- Принять участие в инструктаже студентов по технике безопасности;
- Контролировать выполнение графика прохождения практики и организовать учёт посещаемости студентов;
- Систематически информировать кафедру о прохождении практики;
- На заключительном этапе проверить и подписать дневники и отчёты, оказать помощь в написании отзывов на работу студентов, проверить сдачу студентами имущества и документов, организовать убытие студентов с предприятия.

## 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, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Аттестация по преддипломной практике проводится в форме дифференцированного зачета, который предусматривает собеседование по разделам отчета студента и учет отзывов о прохождении практики, предоставленных предприятием.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) Основная литература:

1. Б. Э. Кэрт, В. И. Козлов, Н. А. Макаровец. . Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. В. А. Одинцов, С. В. Ладов, Д. П. Левин. Оружие и системы вооружения. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016, эл. рес.
3. В. А. Чубасов, Е. Н. Никулин, Р. А. Усольцев. . Основы управления средствами поражения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 56 экз.
4. В. В. Селиванов, Д. П. Левин. Оружие нелетального действия. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2017, эл. рес.
5. В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
6. В. Н. Охитин, С. С. Меньшаков. . Фугасное действие боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015, эл. рес.
7. В. Ф. Руссков, Е. Н. Никулин. . Основы проектирования кассетных артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 20 экз.
8. Е. А. Знаменский. . Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 51 экз.
9. Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 80 экз.
10. Е. А. Знаменский, Е. Н. Никулин, В. Ф. Руссков. . Основы баллистического проектирования двигателей импульсного типа. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 31 экз.
11. Е. Н. Никулин, В. Ф. Руссков, И. А. Семёнов. . Средства ближнего боя. Ручные гранатомёты. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 50 экз.
12. М. Я. Водопьянов. . Основы проектирования боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 100 экз.
13. Н. П. Михайлов. . Основы физики взрыва. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, 99 экз.
14. С. В. Ладов, В. И. Колпаков, С. В. Фёдоров. . Расчёт действия удлиненных кумулятивных зарядов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.
15. С. В. Ладов, Д. П. Левин. . Боеприпасы и взрыватели. Введение в специальность. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.
16. С. С. Рассоха, В. В. Селиванов. . Осколочное действие боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018, эл. рес.

17. Ю. В. Генкин, Я. О. Павлов. . Расчёт параметров детонации индивидуальных взрывчатых веществ и их смесей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

1. А. В. Бабкин, В. В. Селиванов. . Основы механики сплошных сред. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004, 2 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. <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](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 преддипломной практики, необходимое для полноценного прохождения практики определяется предприятием.

При прохождении практики на кафедре ЕЗ "Средства поражения и боеприпасы" используются учебные образцы боеприпасов артиллерийского, минометного и ракетного оружия, инженерные боеприпасы, комплекты плакатов по специзделиям, технические описания, таблицы стрельбы и руководства службы артиллерийских систем, а также лабораторное оборудование 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.

Дифференцированный зачет оформляется по результатам защиты отчета о прохождении практики, которой проводится в форме собеседования и предусматривает ответы студента на вопросы преподавателя.

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.