

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Суслин А. В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Взрыватели
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

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: 2024

Программу составил:

Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Смирнов Александр Павлович, д.т.н., профессор, профессор

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целями производственной (преддипломной) практики являются подготовка студентов к практическому применению полученных в вузе знаний, умений и навыков по естественно-техническим, общепрофессиональным, социально-экономическим и гуманитарным дисциплинам при решении инженерных задач в реальных условиях предприятия, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## 3. Задачи практики

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

1. профессионально-ориентированное воспитание студентов: ознакомление с историей предприятия, его лучшими традициями, передовыми методами организации труда, мероприятиями по интенсификации производства на предприятии, средствами автоматизации, использованием компьютерных систем для управления технологическими и производственными процессами, путями решения проблемы охраны труда и окружающей среды, вопросами профессионального роста на предприятии;
2. организация и контроль на протяжении всего срока практики работы студента в коллективе одного из подразделений предприятия, включая участие в общественной жизни коллектива;
3. конкретное ознакомление студента со структурой предприятия и организацией на нём производственного процесса, а также с организацией общественной работы на предприятии;
4. индивидуальное обучение студента, выбор темы его выпускной квалификационной работы, и обеспечение условий для частичного сбора материалов по ней, расширение и углубление профессиональных умений и навыков с помощью квалифицированного опытного специалиста - наставника (руководителя ВКР).

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, БОЕПРИПАСЫ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ, СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ДИСКРЕТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ЭЛЕКТРО-РАДИОКОМПОНЕНТЫ АВТОНОМНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, ОСНОВЫ БАЛЛИСТИКИ И АЭРОДИНАМИКИ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ, МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ТЕОРИЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ БЛИЖНЕЙ РАДИОЛОКАЦИИ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ХИМИЯ, ТЕОРИЯ ВЗРЫВА, РАДИОФИЗИКА, ФИЗИКА, ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПОРАЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПОРАЖЕНИЯ, СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЗЛОВ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-10** — Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения;

**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-13** — Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний 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-16** — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения;

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

**ОПК-3** — Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

**ОПК-5** — Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи;

**ОПК-6** — Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий;

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

**ОПК-8** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**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;

**ПК-91** — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

**ПК-94** — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

**ПСК-10** — Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов, в том числе в области проектирования и производства боеприпасов и взрывателей;

**ПСК-12** — Способен разрабатывать методики проведения экспериментов и последовательности испытаний образцов взрывателей;

**ПСК-13** — Способен ориентироваться в многообразии динамических воздействий на различные взрыватели на всех этапах их функционирования и эксплуатации;

**ПСК-14** — Способен проектировать и конструировать взрыватели различного назначения;

**ПСК-15** — Способен демонстрировать знания принципов действия взрывателей и их функционирования;

**ПСК-16** — Способен применять основные методы расчета систем предохранения взрывателей;

**ПСК-17** — Способен рассчитывать огневые и пиротехнические цепи взрывателей;

**ПСК-18** — Способен демонстрировать знания способов передачи информации на взрыватели в процессе их боевого применения;

**ПСК-8** — Способен разрабатывать проектную документацию и проводить технические расчеты, оптимизировать проектные параметры, определять боевую эффективность и надежность образцов боеприпасов и взрывателей;

**УК-4** — Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

### **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:

АО "НПО "Поиск" город Санкт-Петербург,

АО "ВНИИТРАНСМАШ", город Санкт-Петербург,

АО "НИИ ТМ" город Санкт-Петербург,

АО "ЗАСЛОН", город Санкт-Петербург,

БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, город Санкт-Петербург,

а также предприятия, которые направили студентов для целевой подготовки по данной специальности и на других предприятиях приборостроительного профиля (научно-исследовательские институты, заводы, конструкторские бюро и т.д.), где после окончания университета возможна работа выпускника на инженерной должности.. .

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

### Общепрофессиональные компетенции:

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

### Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-14	— способность проектировать и конструировать взрыватели различного назначения
ПСК-8	— способность разрабатывать проектную документацию и проводить технические расчеты, оптимизировать проектные параметры, определять боевую эффективность и надежность образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК-9	— способность разрабатывать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ОПК-2

знания:

особенностей построения и принципы функционирования взрывателей и составляющих его устройств и механизмов, условия функционирования взрывателей различных боеприпасов и условия служебного обращения;

умения:

теоретически составлять математические модели функционирования механизмов и устройств взрывателей, процессов, происходящих в них;

навыки:

ориентирования в механизмах и устройствах управляющих систем различного назначения, их критического анализа и возможных направлений их совершенствования.

#### ПСК-14

знания:

этапов разработки изделий, их содержание и взаимосвязь;

принципов выполнения различных функциональных задач механизмами и устройствами взрывателей;

умения:

анализировать процессы функционирования механизмов и устройств взрывателей с целью разработки практических рекомендаций по проектированию механизмов и схем различных типов взрывателей;

навыки:

разработки конструкторской документации в соответствии с ГОСТами, ОСТами, нормами и иными нормативными документами, используемыми на предприятиях ОПК;

выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

проведения детального анализа работы механизмов и устройств взрывателей с целью создания конкретных рекомендаций для проектирования механизмов и схем различных видов взрывателей.

#### ПСК-8

знания:

основных ГОСТов, ОСТов, нормалей, нормативных документов, используемых на предприятиях ОПК;

принципов работы взрывателей, их конструкции и функциональных особенностей, включая знание различных типов взрывателей, их характеристик и условий применения;

возможности выполнения устройствами и механизмами взрывателей, требуемых от них функциональных свойств;

способов передачи информации на устройства управления техническими системами различного назначения в процессе их эксплуатации;

боевой эффективности и надежности, иметь представление о требованиях к боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей, а также уметь проводить соответствующие анализы и оценки;

принципов и методов технического расчета;;

умения:

работы с проектной документацией, умение читать и анализировать технические чертежи, спецификации и другие документы проекта, а также умение создавать и подготавливать соответствующие документы для проектной деятельности;

проводить оптимизацию проектных параметров, определять оптимальные значения параметров проекта с использованием методов оптимизации и анализа послойных решений;

оценивать боевую эффективность и надежность образцов боеприпасов и взрывателей;

*навыки:*

разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с ГОСТами, ОСТами, нормами и иными нормативными документами, используемыми на предприятиях ОПК;

работы с различными программными инструментами и пакетами для проведения технических расчетов и анализа, такими как CAD-пакеты, CFD-программы, математические пакеты и другие инструменты.

#### **ПСК-9**

*знания:*

различных материалов, используемых в производстве взрывателей, и их свойств; знание металлов, пластиков, композитных материалов и других материалов, а также их обработки и обработки поверхности;

основных технологических процессов, используемыми в производстве взрывателей: процессов литья, штамповки, сварки, термической обработки и других процессов, а также умение выбирать наиболее подходящие процессы для конкретных компонентов и узлов;

*умения:*

оценивать уровень технологичности вновь разрабатываемых изделий;

применять программное обеспечение для моделирования и проектирования, умение работать с CAD-системами, а также умение читать и создавать технические чертежи и спецификации;

*навыки:*

разрабатывать технологическую документацию в соответствии с ГОСТами, ОСТами, нормами и иными нормативными документами, используемыми на предприятиях ОПК;.

## 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	Установочное занятие. Цель, время, основные вопросы, условия практики и др. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на предприятии, с организацией практики и дифференцированного зачёта.	3	0	0	0
2	6	11	Сообщение об истории предприятия, его структуре и решаемых задачах, ознакомление с подразделениями предприятия.	12	0	0	0
3	6	11	Ознакомление с отделами предприятия, образцами вооружения, боеприпасами, взрывателями и другими образцами военной техники.	100	0	0	0
4	6	11	Сбор и систематизация материалов для выполнения индивидуального задания по практике.	0	117	0	0
5	6	11	Выполнение индивидуального задания по практике.	0	0	100	0
6	6	11	Подготовка отчёта по практике и сдача зачета.	0	0	0	100
<b>Всего</b>				115	117	100	100
<b>Итого</b>				432			

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

В ходе производственной (преддипломной) практики обучающихся используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий для выполнения различных видов работ. Для подготовки и осуществления научных исследований обучающиеся используют общенаучные и специальные методы научных исследований, современные методики и инновационные технологии подготовки и проведения учебных занятий в вузе и на отраслевом предприятии, в том числе в самостоятельной работе обучающегося. Для подготовки и осуществления научного исследования, подготовки и проведения учебных занятий обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов: Mathcad, Matlab, КОМПАС, ANSYS и другое специальное программное обеспечение.

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

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на практику. В анализируемые источники помимо указанной в РПД литературы должны входить научно-технические публикации в периодических изданиях и монографиях, в том числе по теме выполняемого задания.

Готовность студента к реализации плана практики определяется руководителем практики по результатам собеседования или иным образом по усмотрению руководителя.



В процессе выполнения задания студент должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных дисциплин, активно использовать ресурсы Интернета, знакомиться с соответствующими литературными источниками. Обсуждение результатов текущей работы проводится регулярно с руководителем практики путём собеседования.

По результатам практики студент должен подготовить отчёт, содержащий:

- формулировку цели и основного задания на практику, сроки прохождения практики;
- перечень проанализированных и использованных при выполнении практики учебных, методических и прочих материалов;
- перечень выполненных в процессе практики мероприятий;
- отдельным разделом отчета студент должен представить описание изучаемых вооружений, их характеристики по материалам изученном на предприятии документации и имеющихся изделия военном техники;
- сформулировать итоги практики, указывающие на выполнение задания в полном объёме;
- заключение, содержащее мнение студента об эффективности практики, с точки зрения приобретения профессиональных навыков, и возможные предложения по её улучшению.

### **10. Формы текущего контроля успеваемости**

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая по результатам половины периода, отведенного на прохождение практики в соответствии с календарным учебным графиком.

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.

Формой промежуточной аттестации по итогам практики является составление и защита отчета (отчетов) о выполнении индивидуального (-ых) заданий по практике перед руководителе практики от предприятия, который знакомится с содержанием представленных материалов, обсуждает с обучающимся результаты отчёта и ориентируясь на его отчет и результаты обсуждения даёт отзыв о работе обучающегося на практике.

Для студентов, проходящих практику без представителя кафедры, дифференцированный зачёт по практике осуществляется по её окончании по графику и в часы, предусмотренные на кафедре. На дифференцированный зачёт обучающийся должен представить: отзыв руководителя от предприятия, где проводилась практика и отчёт студента по практике. Оценка по практике проставляется на основе своевременного предъявления отчётных материалов, их полноты и обсуждения.

Промежуточный контроль по практике проводится в форме дифференцированного зачёта в виде ответов на вопросы.

Требования к оформлению отчёта по ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-К5-20-23 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.

Показатели и критерии оценивания на различных этапах определяются руководителем в зависимости от места прохождения практики, тематики исследования, сложности поставленных задач.

Оценка выставляется с учетом глубины проработки вопроса, степени использования современных методов исследования и обработки результатов, правильности и культуры оформления материалов, актуальности решаемой задачи и соответствует следующим критериям:

«зачтено - отлично» - глубокое усвоение материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении вопроса, правильно обоснованные решения, владение разносторонними навыками и приемами;

«зачтено - хорошо» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение

необходимыми навыками при выполнении практических задач;  
«зачтено - удовлетворительно» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала, затруднения в выполнении практических заданий;  
«не зачтено» - незнание материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) Основная литература:**

1. . Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения. М.: Госстандарт России, 2003, эл. рес.
2. . Общие требования к текстовым документам. М.: Стандартинформ, 2021, эл. рес.
3. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
4. . Химия и боеприпасы артиллерии. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.
5. А. А. Кучерявый. . Авионика. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
6. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016, эл. рес.
7. А. И. Митюшов. . Устройство и функционирование микропроцессорной системы "Микро-80". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 40 экз.
8. А. И. Митюшов, Л. С. Егоренков, С. А. Карпов. . Индукционный способ ввода энергии и информации во взрыватель в процессе артиллерийского выстрела. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.
9. А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов. . Проектирование и расчёт упругих элементов в механизмах взрывателей боеприпасов различного назначения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
10. А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Теоретические основы проектирования взрывателей. Ч. 1 Силы и моменты в механизмах взрывателей при артиллерийском выстреле. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 49 экз.
11. В. Ф. Табачинский. . Теоретические основы расчёта и проектирования импульсных магнитоэлектрических генераторов взрывательных устройств боевых частей ракет. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1963, эл. рес.
12. Г. В. Барбашов. . Конструкционные материалы и их применение в приборостроении. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1997, 65 экз.
13. Г. В. Барбашов. . Надёжность и эффективность систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, 218 экз.
14. Е. В. Кульков. . Механизмы и устройства взрывателей. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1989, 50 экз.
15. Е. В. Кульков. . Теоретические основы приборных устройств. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1973, 33 экз.
16. Т. Е. Заводова, К. В. Смагин, Н. П. Смирнов. . Альбом конструкций взрывателей. Нижний Тагил: Изд-во фил. НТИИМ, 2022, 30 экз.
17. Ю. М. Астапов, А. Б. Борзов, К. П. Лихоеденко. Сборник научных трудов кафедры "Автономные информационные и управляющие системы" МГТУ им. Н. Э. Баумана и ФГУП "Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт им. академика А. И. Берга". Автономные информационные и управляющие системы. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Л. С. Егоренков, В. И. Киселёв, Н. А. Платонов. . Прикладная электродинамика. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004, 3 экз.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

1. <http://www.tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
2. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
5. <http://library.voenmeh.ru/> — 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**

Для полноценного прохождения практики необходимы отдельные виды испытательного оборудования, образцы вооружения на предприятии, рабочее место, оборудованное компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и с выходом в Интернет, техническая библиотека и библиотека стандартов и отраслевых технических материалов.

### **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.
- перечень контрольных вопросов, подготавливаемых руководителем после согласования с предприятием программы практики;
- требования к отчёту, формулируемые на основе ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105 и СТО.БГТУ.СМК-K5-20-23 или иному действующему на момент оформления отчёта внутреннему нормативному документу.