

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Шашурин А. Е.  
(подпись) ФИО  
«20» 01 2022

**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)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				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: 2021

Программу составили:

Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ  
Смирнов Александр Павлович, д.т.н., профессор



Кафедра Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ  
Грецова Елена Борисовна, старший преподаватель



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. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Производственная практика	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	Стационарная / Выездная

Рабочее название практики: 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: ДИСКРЕТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, ЭЛЕКТРО-РАДИОКОМПОНЕНТЫ АВТОНОМНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ, ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЛИЖНЕЙ ЛОКАЦИИ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, СОВРЕМЕННОЕ ВООРУЖЕНИЕ, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, РАДИОФИЗИКА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТИ, ОПТИЧЕСКАЯ И КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ, МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ, АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ.

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-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-4** — Способен 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;

**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 при решении 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;

**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** — Владеет методами проектирования и конструирования взрывателей различного назначения;

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

**ПСК-16** — Владеет основными методами расчета систем предохранения взрывателей;

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

**ПСК-8** — Владеет методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей;

**ПСК-9** — Способен разрабатывать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**.

### **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>> г. С.-Пб., ОАО << ПО <<Завод имени М.И. Калинина>> г. С.-Пб., ОАО <<ВНИИТРАНСМАШ>> г. С.-Пб., ОАО <<НИИ ТМ>> г. С.-Пб, БГТУ. <<Военмех>> им. Д.Ф.Устинова, а также предприятия, которые направили студентов для целевой подготовки по данной специальности и на других предприятиях приборостроительного профиля (НИИ, заводы, КБ и другие), 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 — Владеет методами проектирования и конструирования взрывателей различного назначения

ПСК-8 — Владеет методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей

ПСК-9 — способность разрабатывать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей

## 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 в трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
				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	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
2	6	11	Сообщение об истории предприятия, его структуре и решаемых задачах, ознакомление с подразделениями предприятия.	12	0	0	0	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	11	Ознакомление с отделами предприятия, образцами вооружения, боеприпасами, взрывателями и другими образцами военной техники.	100	0	0	0	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
4	6	11	Сбор и систематизация материалов для выполнения индивидуального задания по практике.	0	117	0	0	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
5	6	11	Выполнение индивидуального задания по практике.	0	0	100	0	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
6	6	11	Подготовка отчёта по практике и сдача экзамена.	0	0	0	100	Устный опрос студентов, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего				115	117	100	100	
Итого				432				диф. зач.

## 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 литературы, указанной в п.12, 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 изделий военного 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 промежуточной аттестации (по итогам 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.

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

а) Основная литература:

1. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, 200 экз.
2. 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, 40 экз.
3. А. П. Смирнов, Е. Б. Грецова, С. А. Карпов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Силы и моменты в механизмах взрывателей при артиллерийском выстреле. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 49 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://library.voenmeh.ru> — Р«Р»Р°PIPSР°СЦ;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

## **12. 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.

## **13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

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.