

**МИНОБРАЗОВАНИЯ 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

Суслин А. В.  
 (подпись) ФИО  
 «31» 05 2022

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.04.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Механика процессов обработки давлением
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очно-заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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		
7	13	22.5	810	0	0	0	0	810	0	0	810	диф. зач.	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.04.03 Прикладная механика

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ремшев Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент

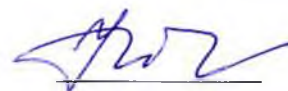


Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

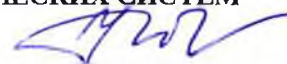


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.



## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

- приобретение практических навыков работы специалистов с лабораторным оборудованием для исследования материалов спец. изделий;
- практическое освоение методик оценки механических и эксплуатационных свойств и испытаний спец. изделий;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по технологии общего и специального машиностроения;
- усвоение основных принципов организаторской и массовой работы с трудовым коллективом, навыков социального планирования, управленческой работы и организации исследовательской деятельности.

## 3. Задачи практики

- изучение методик оценки механических и эксплуатационных свойств спец. изделий и используемой при этом техники;
- ознакомление с организацией работы рабочего, бригады, сектора исследовательской лаборатории;
- ознакомление с основами оценки параметров качества спец. изделий с применением методов дефектоскопии и испытаний спец.изделий;
- ознакомление с охраной труда и контроля соблюдения экологической безопасности проведения работ.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ПСК-5.03** — Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации, проводить научные исследования, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области проектирования и производства деталей машиностроения, вооружения и военной техники, патронов и гильз;

**ПСК-5.05** — Способен проводить учебные занятия, лабораторные работы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ 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:

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 "Обуховский завод",

АО "Машиностроительный завод "Армалит".

Студенты привлекаются к работам кафедры Е4 "Высокоэнергетические устройства автоматических систем" и Центра коллективного пользования "Центр исследования материалов" по договорам на выполнение производственных заказов и НИОКР с предприятиями отрасли..

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

Время проведения: 13 семестр, общая трудоемкость - 22.5 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-11 — способность определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий
ОПК-2 — способность осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности
ОПК-4 — способность разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

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

ПСК-5.01 — Владеет основными методами проектирования, расчетов патронов и гильз различного назначения
ПСК-5.02 — способность разрабатывать современные технологии производства патронов, гильз, деталей машиностроения, вооружения и военной техники
ПСК-5.03 — способность работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации, проводить научные исследования, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области проектирования и производства деталей машиностроения, вооружения и военной техники, патронов и гильз

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 22.5 з.е. (в 13 семестре) 810 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	7	13	Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуальных заданий.	0	0	30	0
2	7	13	Изучение структуры испытательной лаборатории. Виды приборов и оборудования и методики для проведения исследований спец, изделий и материалов: - универсальная испытательная машина «Shimadzu AGX-100кН»; - стенд для усталостных (циклических и динамических) испытаний; - система акустико- эмиссионного контроля; - универсальный твердомер и микроскоп для изучения микроструктуры.	0	0	100	0
3	7	13	Изучение исходных материалов, используемых при изготовлении спец, изделий и методики оценки механических свойств (применяемые оснастка и оборудования, последовательность проведения, определение параметров).	0	0	100	0
4	7	13	Изучение способов оценки микроструктуры материалов. Изучение оборудования и материалов для подготовки микрошлифов. Работы с опытными образцами.	0	0	100	0
5	7	13	Изучение структуры испытательной лаборатории, центра коллективного пользования "Центр исследования материалов", инжинирингового центра "ВОЕНМЕХ". Ознакомление с работой испытательного и технологического оборудования .	0	0	100	0
6	7	13	Кузнечно-прессовое оборудование. Особенности работы прессы ПО-54, чеканка памятных знаков. Особенности работы механических прессов, операции вырубки и пробивки. Испытательные машины ИМЧ-30, ГМС-50, вытяжка, вытяжка с утонением.	0	0	100	0
7	7	13	Лаборатория механических испытаний. Проведение механических испытаний на растяжение цилиндрического и плоского образца. Испытания на изгиб и сжатие. Циклические испытания материалов и изделий.	0	0	100	0
8	7	13	Неразрушающие методы контроля. Метод акустической эмиссии. Ультразвуковой дефектоскоп. Оценка остаточных напряжений прибором "Резикон".	0	0	100	0
9	7	13	Комбинированные способы обработки материалов и изделий. Аэротермоакустическая обработка. Подготовка и оформление отчета о проведенной практике.	0	0	80	0
<b>Всего</b>				0	0	810	0
<b>Итого</b>				810			

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

Изучение методик проведения исследований и испытаний, ведение рабочих журналов, оформление и обработка полученных результатов. Эксплуатация современного технологического и испытательного оборудования, в том числе с цифровым и автоматизированным управлением.

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

При составлении отчета обучающиеся должны руководствоваться методическими указаниями по составлению и оформлению отчета в соответствии с ГОСТ 7.32.

## **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.

Дифференцированный зачет принимается при условии выполнения задания (изучение научно-технической литературы, реферат, отчет) по результатам устного опроса обучающегося по вопросам, подлежащим изучению по рекомендуемой литературе

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

### **а) Основная литература:**

1. А. В. Титов, Е. Ю. Ремшев, В. П. Белогур. . Исследование физико-механических характеристик деформируемых материалов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 55 экз.
2. А. В. Титов, Е. Ю. Ремшев, В. П. Белогур. . Исследование физико-механических характеристик деформируемых материалов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
3. Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
4. Н. И. Нестеров. . Операции листовой штамповки. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 21 экз.
5. Н. И. Нестеров. . Специальные методы листовой штамповки. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 26 экз.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Е. Ю. Ремшев, Г. А. Воробьева, А. В. Титов. . Технология обеспечения эксплуатационных характеристик упругих элементов из титановых сплавов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 2 экз.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

1. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

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;

### **13. Материально-техническое обеспечение практики**

Дифференцированный зачет принимается при условии выполнения задания (изучение научно-технической литературы, реферат, отчет) по результатам устного опроса обучающегося по вопросам, подлежащим изучению по рекомендуемой литературе

### **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 представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчетов проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при текущем контроле или промежуточной аттестации.

В случае если содержание и оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, отчет оценивается на «отлично».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, но имеются замечания к оформлению и(или) студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, не имеются замечания к оформлению, но студент неполно ответил на вопросы преподавателя, отчет оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено не в полном объеме и имеются замечания к оформлению, но студент ответил на вопросы преподавателя, отчет оценивается на «удовлетворительно».

Принимается при условии выполнения задания (изучение научно-технической литературы, реферат, отчет) по результатам устного опроса обучающегося по следующим вопросам, подлежащим изучению по рекомендуемой литературе:

Часть 1. Наука и ее роль в современном обществе.

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки Вам известны?
5. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
6. Какие основные функции науки Вам известны? В чем их назначение?
7. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органам власти и потребителями научной продукции?
8. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
9. Организационная структура науки в Российской Федерации.
10. Высший научный орган Российской Федерации?
11. Основная цель деятельности Российской академии наук.
12. Как происходит подготовка и аттестация научных и педагогических кадров в Российской Федерации?
13. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?

#### 14. Цель и основные задачи научной работы студентов?

##### Часть 2. Методология, методы, логика научного исследования.

1. Каковы цель и задачи науки?
2. Охарактеризуйте классификацию наук.
3. Характеристика фундаментальных, прикладных и поисковых исследований.
4. Определения терминов «метод» и «методология».
5. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждого из них.
6. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
7. Перечислите методы научного исследования, применяемые в области обработки металлов давлением.
8. Виды экспериментальных исследований в обработке металлов давлением.

##### Часть 3. Методика работы с источниками информации.

1. Перечислите основные средства поиска и сбора научной информации. В чем их назначение?
2. Перечислите виды документальных источников информации.
3. Перечислите известные Вам информационно-библиографические ресурсы.
4. Охарактеризуйте основные методологические приемы знакомства с научной литературой.
5. Перечислите некоторые приемы чтения книг, позволяющие более эффективно усваивать их содержание.
6. В чем состоит техника сбора первичной научной информации?

##### Часть 4. Оформление и защита результатов научно-исследовательской работы

1. Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
2. Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотации, реферата и т.д.
3. Перечислите общие требования к оформлению научных работ.
4. Изложите особенности текстовой части научных работ.
5. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
6. Особенности подготовки к защите научных работ?
7. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?

##### Критерии оценивания:

- правильные полные и четкие письменные ответы на все вопросы преподавателя, и технически грамотном представлении, требуемого для пояснения, иллюстрированного материала – «отлично»;

- правильные, но недостаточно полные и четкие письменные ответы на поставленные преподавателем вопросы, при технически грамотном представлении графического иллюстрированного материала – «хорошо»;

- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточном полном их освещении при достаточном технически грамотном оформлении требуемого иллюстрированного материала – «удовлетворительно»;

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении требуемого иллюстрированного материала – «неудовлетворительно».