

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Стрелково-пушечное вооружение
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

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	
4	8	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	диф. зач.


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

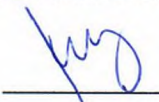
год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ   
Шония Карина Нугзаровна, ассистент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ**

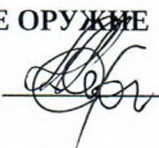
Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

 ✓

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.



## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

- привитие студенту первичных практических навыков в части испытания современных образцов вооружения и технологии подготовки их к эксплуатации;
- расширение и углубление теоретических знаний по дисциплинам, являющимся базовым по специальности 17.05.02 - Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие.

## 3. Задачи практики

- ознакомление с историей, структурой, материально-техническим оснащением и основными задачами организации/предприятия по месту прохождения практики;
- изучение особенностей конструкции современных образцов и комплексов ракетно-артиллерийского вооружения, их комплектации боеприпасами, подготовки к использованию по назначению и эксплуатации в различных условиях;
- получение первичных практических навыков работы на основных механизмах образцов вооружения, а также в части касающейся подготовки комплексов ракетно-артиллерийского вооружения к боевому применению, их хранению и сбережению;
- изучение вопросов подготовки к испытаниям образцов ракетно-артиллерийского вооружения конкретного типа, типовой номенклатуры оснастки и соответствующего технического оснащения предприятия;
- ознакомление с основными этапами испытаний, способами обеспечения требований технических заданий, организацией и проведением физических экспериментов и натурных испытаний, вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- ознакомление с историей развития ракетно-артиллерийского вооружения России.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ, КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЕ БОЕПРИПАСОВ, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ, ВНЕШНЯЯ БАЛЛИСТИКА СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ОРУЖИЯ, УЧЕБНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-16** — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных со стрелково-пушечным, артиллерийским и ракетным оружием;

**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-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;

**ПСК-1** — способность формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования стрелково-пушечного вооружения;

**ПСК-2** — способность демонстрировать знание методов проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелково-пушечного вооружения;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО, СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ**.

## **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 "ГОЗ Обуховский завод" (СПб); АО "КБСМ" (СПб); ОАО "МЗ "Арсенал" (СПб); АО "ЛМЗ им. К.Либкнехта" (СПб); СПб ОАО "Красный Октябрь" (СПб); АО "ЗРТО"(СПб); АО "Концерн "Океанприбор" (СПб); АО "ВМП "АВИТЕК" (Киров); ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина" (Екатеринбург)

и другие предприятия и организации – работодатели для молодых специалистов в пределах Российской Федерации,

а также - БГТУ "Военмех" им. Д. Ф. Устинова в технологических лабораториях кафедры Е2..

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

Время проведения: 8 семестр, общая трудоемкость - 6 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

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

ПСК-5 — владением методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения
--



## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 8 семестре) 216 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	4	8	Подготовительный этап практики: ознакомление со структурой, спецификой и режимными правилами предприятия/организации, с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы; инструктаж и проработка инструкций по технике безопасности.	6	15	0	0
2	4	8	Исследовательский этап: ознакомление с характером проектируемой/выпускаемой продукции, основными результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Изучение особенностей конструкции оружия и систем вооружения, порядка и приемов проведения физических экспериментов и натурных испытаний, связанных с обработкой изделий военной техники	0	17	15	14
3	4	8	Производственный этап: изучение порядка формирования тактико-технического задания, общего порядка проектирования образцов, правил и методов организации проектно-конструкторских работ, правил оформления проектной документации, способов обеспечения требований технических заданий. Получение навыков проектно-конструкторской деятельности по всем этапам разработки оружия: от формирования технических заданий до испытаний образцов.	0	15	15	10
4	4	8	Обработка, анализ полученной информации и выполнение индивидуального задания: студентом совместно с руководителем практики выбирается тема задания (проекта, техпроцесса, расчета и т.п.), формулируется техническое задание и требования к объекту, определяется предполагаемый уровень новизны разработки, ее актуальность и практическая значимость. Выполнение задания студентом.	0	29	24	40
5	4	8	Подготовка отчета по практике	0	0	0	16
<b>Всего</b>				6	76	54	80
<b>Итого</b>				216			

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

Специальные научно-исследовательские и научно-производственные технологии оборонно-промышленного комплекса

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

"Студенту о практике" - методические указания по выполнению программы практики, ведению дневника и составлению отчета по производственной практике (приведены в УМК дисциплины)

- Разрабатываемый студентами отчет оформляется в соответствии с Положением о практиках СТО.БГТУ.СМК-П-К5-09-17 и приложениям к нему (или иным действующим на момент оформления отчета внутренним нормативным документом).

- PROTEST - электронная база данных по методам, способам и средствам повышения живучести артиллерийских стволов (компьютерный класс кафедры Е1 - локальный доступ);

- ДИНИЗМЕР - электронный учебный материал по динамическим измерениям в артиллерийской практике (компьютерный класс кафедры Е1 - локальный доступ);

- ТЕРЛО - пакет программ для диагностики теплового состояния артстволов (компьютерный класс кафедры Е1 - локальный доступ);

- IZNOS - программа расчета показателей износа и живучести артстволов (компьютерный класс кафедры Е1 - локальный доступ)

## **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 проводит руководитель практики от БГТУ и предусматривает собеседование по разделам отчета студента и учет отзыва руководителя от предприятия о прохождении практики на фирменном бланке.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие следующие документы, оформленные в соответствии с Положением о практиках:

- отчет о практике и в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики;

- отзыв руководителя практики от предприятий с оценкой;

- дневник прохождения практики.

После рассмотрения представленных материалов и собеседования со студентом руководитель практики от БГТУ выставляет студенту экзаменационную оценку по практике.

Оценочные требования к отчету и собеседованию для зачета:

оценка **«зачтено-отлично»** – студент добросовестно и на должном уровне выполнил задачи, предусмотренные программой практики; предоставил в срок полный комплект документов, оформленных строго в соответствии с требованиями Положения о практиках; в отзыве нет замечаний от руководителя и поставлена оценка «отлично»; свободно, достаточно подробно излагает материал, демонстрирует понимание процессов по всем темам, содержащимся в отчете, пользуется специальной профессиональной терминологией;

оценка **«зачтено-хорошо»** – студент выполнил практически все поставленные задачи и предоставил полный комплект документов в срок, но не проявлял должной активности; в отзыве присутствуют незначительные замечания от руководителя и поставлена оценка «хорошо»; имеются несущественные дефекты отчета на соответствие требованиям программы; в целом, владеет

материалом, но недостаточно полно и уверенно демонстрирует понимание процессов по темам, содержащимся в отчете, редко пользуется профессиональными терминами;

оценка **«зачтено-удовлетворительно»** – студент частично выполнил поставленную цель и предоставил полный комплект документов в срок; в отзыве высказаны критические замечания от руководителя и поставлена оценка «удовлетворительно»; отчёт по практике составлен с существенными дефектами на соответствие требованиям программы; слабо владеет материалом, с трудом понимает процессы по темам, содержащимся в отчете, специальной профессиональной терминологией практически не пользуется.

Оценка **«не зачтено»** – студент к должному сроку не предоставил полный комплект документов; цель практики выполнена эпизодически или не выполнена совсем; в отзыве высказаны серьёзные замечания от руководителя и поставлена оценка «неудовлетворительно»; отчёт по практике является не полным и не соответствует требованиям программы; не в состоянии изложить материал и выразить понимание процессов по темам, содержащимся в отчете.

В случае неудовлетворительной оценки по практике студент не допускается к прохождению итоговой государственной аттестации.

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

### **а) Основная литература:**

1. . Безопасность жизнедеятельности. Москва: Юрайт, 2018, эл. рес.
2. . Основы разработки технологической документации. СаратовБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
3. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
4. . Разработка конструкторской документации (с элементами конструирования). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 47 экз.
5. Б. И. Рыбин, А. А. Лызлов, Д. Е. Тихонов-Бугров. . Формирование рабочего чертежа детали с учётом технологии изготовления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 938 экз.
6. В. И. Анурьев. Справочник конструктора-машиностроителя. М.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 6 экз.
7. В. И. Запорожец, Ф. П. Афанасенко. . Теоретические основы испытаний и контроля качества боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
8. М. А. Евстафьев, А. Б. Мокринский, А. С. Сердюков. . Конструкторское сопровождение производства. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 17 экз.
9. М. В. Ракитская. . Основные приёмы формирования рабочих чертежей типовых деталей машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 181 экз.
10. С. А. Мешков, В. И. Запорожец, В. Ф. Захаренков. . Планирование эксперимента в задачах анализа артиллерийских систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 34 экз.

### **б) Дополнительная литература:**

1. ред. С. Б. Иванов. Оружие и технологии России. Т. II Ракетно-артиллерийское вооружение сухопутных войск. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 2 экз.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

1. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
3. <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;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

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

Используется специальное материально-техническое обеспечение базовой организации, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ в соответствии с поставленными задачами;

В случае прохождения практики в БГТУ "Военмех" используются лаборатории кафедры Е2 с производственным оборудованием (станки, оснастка, инструмент и измерительные приспособления). Станки могут обеспечивать полноценный технологический процесс изготовления изделий: токарно-винторезный 1К62; токарно-винторезный Иж ИС 1-1 (95ТС-1); вертикально-сверлильный 2А125; универсально-фрезерный 675П; токарно-револьверный 1К341; токарно-винторезный УТ16-Д; вертикально-фрезерный 6Р10 и др. В лабораториях занятия проводятся с соблюдением норм техники безопасности.

В лабораториях кафедры Е2 оборудованы учебные классы с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и рабочими местами для студентов и также используются компьютерные классы кафедр Е1 и Е2 с выходом в Интернет, доступом в ЭИОС и применением современных программных продуктов: Компас 3D, ANSYS и другого инженерного и специального программного обеспечения.

### **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.

1. Положение о практиках обучающихся СТО.БГТУ.СМК-П-К5-09-17 с приложениями размещено на интернет-портале БГТУ "ВОЕНМЕХ"; методическое пособие о практике и формы дневника и отчета с шаблонами отзыва руководителя практики приведены в УМК дисциплины.

Для аттестации (зачета) необходимо предоставить руководителю практики от университета следующие документы, оформленные согласно вышеуказанным требованиям и шаблонам:

- Титульный лист отчета по практике;
- Дневник по практике;
- Отчет по практике;
- Отзыв руководителя практики о работе обучающегося в период практики с оценкой уровня выполнения им задания по практике.

2. Отчет по практике должен быть выполнен в виде печатного текстового документа с соблюдением требований ГОСТ 7.32-2017, на листах формата А4. Отчет составляется на основании материалов, собранных во время прохождения практики и должен отражать полноту реализации основных задач практики. Необходимые чертежи, эскизы, схемы, таблицы должны быть выполнены в соответствии с существующими стандартами и нормами ЕСКД и включены в отчет. Также внимание должно быть обращено на техническую, орфографическую и синтаксическую грамотность. Оценивается полнота и качество оформления отчета по практике, соответствие заданию, верность полученных результатов, способность их объяснить. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и собеседования с преподавателем.

Отчет должен включать следующие основные структурные элементы:

- введение (актуальность и значимость рассматриваемых вопросов, цели и задачи практики);
- основную часть (перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов);
- заключение (краткие выводы по работе);
- список использованных источников;



- приложения (при наличии ).

3. Результаты ответов студента оцениваются оценками «зачтено-отлично», «зачтено-хорошо», «зачтено-удовлетворительно» и «не зачтено». Оценка отражает выполнение конкретных заданий, понимание реальных процессов производственной деятельности организации. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ полученных результатов.

4. Вопросы для зачета:

- Структура производственного предприятия
- Взаимодействие между подразделениями предприятия
- Обмен данными между техническими отделами предприятия
- Источники производственной информации
- Планирование производства, использование средств автоматической подготовки производства
- Алгоритм проектирования технологической оснастки по имеющейся модели изделия
- Особенности конструкции технологической оснастки для разных технологических процессов
- Особенности конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования
- Автоматизация инженерных расчетов.
- Требования технологичности конструкции изделий
- Виды брака продукции, связь с конструкцией изделия и оснастки
- Анализ причин появления брака
- Геометрическое моделирование в производственном процессе. Основные принципы построения моделей производственных узлов и агрегатов.
- Основные требования ЕСКД при подготовке конструкторской документации