

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Боеприпасы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
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	
3	6	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)**

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО Вооружения  
ВООРУЖЕНИЯ  
Бельшев Николай Николаевич, ассистент

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

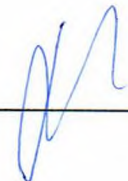
Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

  
\_\_\_\_\_ ✓

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е3 СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.

  
\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при освоении ОП ВО, включая знания в области конструирования боеприпасов и взрывателей (БПиВ);
- приобретение начальных знаний и умений в области организации и технологии производства БПиВ.

## 3. Задачи практики

- ознакомление с организацией на предприятии технической подготовки производства (ТПП) и производственного процесса, функциями технического отдела и цеховых служб; - ознакомление с документацией (стандарты предприятия), используемой при ТПП; - изучение конструкций изделий основного производства предприятия и классификаций их деталей; - ознакомление с задачами и организацией конструкторской подготовки производства (КПП); - ознакомление с информационной базой по конструкторско-технологическому обеспечению ТПП и изготовлению изделий; - ознакомление с оборудованием и технологической оснасткой, используемых в производстве изделий; - ознакомление с базой данных для конструирования специальной технологической оснастки и участие в работах по ее проектированию

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ, УСТРОЙСТВО БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, СИСТЕМЫ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ВООРУЖЕНИЯ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-11** — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания 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-8** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ПСК-25** — 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;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БОЕПРИПАСОВ И ВЗРЫВАТЕЛЕЙ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ.**

## 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 "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.. Практика может проводиться в БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова на кафедрах Е2 «Технология и производство артиллерийского вооружения» и Е3 «Средства поражения и боеприпасы».

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

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

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4 — способность 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
--

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

ПСК-29 — способность проектировать и внедрять технологические процессы изготовления боеприпасов и взрывателей различного назначения и необходимую технологическую оснастку
--



## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 6 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	3	6	Подготовительный этап: 1.1. Оформление пропусков; 1.2. Ознакомление со структурой, спецификой и режимными правилами предприятия/организации, с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы; 1.3. Инструктаж и ознакомление с инструкциями по технике безопасности; 1.3. Посещение музея и выставки изделий предприятия; 1.4. Выдача индивидуальных заданий на практику.	6	12	0	0
2	3	6	Основной этап: 2.1. Ознакомление с работой конструкторского и технического отделов; 2.2. Ознакомление с нормативно-технической документацией и стандартами предприятия; 2.3. Изучение конструкций изделий основного производства и классификации деталей. 2.4. Ознакомление с производством деталей, сборкой и контролем изделий — экскурсия в цехи заготовительного и механосборочного производств. 2.5. Распределение студентов по производственным подразделениям. 2.6. Ознакомление с оборудованием, технологической оснасткой и инструментами в цехе. 2.7. Изучение заданных операций на рабочем месте.	0	32	30	24
3	3	6	Заключительный этап: 3.1. Ознакомление с задачами и функциями подразделений предприятия; 3.2. Выполнение индивидуальных (или групповых 3-5 чел.) заданий по разработке технологии изготовления деталей, специальной оснастки и детализовке ее элементов; 3.3. Выполнение заданий по разработке чертежей (2D и 3D) деталей; 3.4. Выполнение заданий по разработке конструкторских (спецификации, схемы и т.д.) и технологических документов (МК, КЭ, ОК, ВО); 3.5. Оформление отчета по практике и подготовка к дифференцированному зачету.	0	32	24	56
<b>Всего</b>				6	76	54	80
<b>Итого</b>				216			

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

1. Системы программирования обработки на станках с ЧПУ (САП).
2. Программы оформления технологической документации.
3. База данных станочных и контрольных приспособлений.

4. Координатно-измерительные машины (КИМ для контроля стабилизатора).
5. Руководства по выбору режимов резания и статистическому контролю деталей.

## **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.11, могут входить научно-технические публикации в периодических изданиях, монографиях и сети Интернет. Готовность студента к реализации плана практики определяется руководителем по результатам собеседования или иным образом, на усмотрение руководителя. В процессе выполнения задания студент должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных дисциплин, активно использовать ресурсы Интернета, знакомится с соответствующими литературными источниками. Обсуждение результатов текущей работы проводится регулярно с руководителем практики путем собеседования. По результатам прохождения практики студент должен подготовить отчет.

Шаблон отчета, 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 прохождения практики мероприятий;
- сформулировать итоги практики, указывающие на выполнение задания в полном объеме;
- заключение, содержащее мнение студента об эффективности практики, с точки зрения приобретения профессиональных навыков, и возможные предложения по ее улучшению.

Шаблон отчета находится в УМК дисциплины и предоставляется студентам.

## **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.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета, который 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:

- отчёт о практике 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 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»; отчет 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-неудовлетворительно»** – студент к должному сроку не предоставил полный комплект документов; цель практики выполнена эпизодически или не выполнена совсем; в отзыве высказаны серьезные замечания от руководителя и поставлена оценка «неудовлетворительно»; отчет 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. . Правила оформления технологической документации при проектировании техпроцессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 36 экз.
2. А. А. Шаманин, Б. А. Немцев, Н. А. Лабутин. . Технологические процессы изготовления деталей бронебойного оперённого подкалиберного снаряда ЗБМ42 к пушке Д-81. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 83 экз.
3. А. А. Шаманин, Ю. И. Кижняев, Н. А. Лабутин. . Технологические процессы сборки, окраски и упаковки подкалиберного снаряда ЗБМ42 к пушке Д-81. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 65 экз.
4. В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов. . Способы получения заготовок деталей современного машиностроительного производства. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 26 экз.
5. В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов. . Типовые маршруты технологических процессов механической обработки заготовок. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 36 экз.
6. И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. П. П. Серебrenицкий. . Краткий справочник технолога-машиностроителя. СПб.: Политехника, 2007, 49 экз.
8. П. П. Серебrenицкий. . Современные электроэрозионные технологии и оборудование. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
9. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 37 экз.
10. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология токарной обработки типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
11. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология производства типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 34 экз.

### **б) Дополнительная литература:**

не требуется.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

1. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Электронные ресурсы; — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;.

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 практики для каждого студента определяется тематикой его работы на практике. Оно включает конкретные составляющие из следующего общего списка:

1. Оборудование и технические средства предприятия и лаборатории кафедры Е2.
2. Измерительные установки и экспериментальные стенды.
3. Средства измерения и регистрации физических величин.
4. Пакеты программ по разработке технологических документов.

Компьютерный класс кафедры Е2 с выходом в сеть Интернет или оборудованное рабочее место на предприятии (организации), где проходят практику.

### **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: 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-неудовлетворительно». 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. Общие вопросы для зачета: 1. Структура производственного предприятия. 2. Взаимодействие между подразделениями предприятия. 3. Обмен данными между техническими отделами предприятия. 4. Источники производственной информации. 5. Планирование производства, использование средств автоматической подготовки производства. 6. Алгоритм проектирования технологической оснастки по имеющейся модели изделия. 7. Особенности конструкции технологической оснастки для разных технологических процессов. 8. Особенности конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования. 9. Автоматизация инженерных расчетов.. 10. Требования технологичности конструкции изделий. 11. Виды брака продукции, связь с конструкцией изделия и оснастки. 12. Анализ причин появления брака. 13. Геометрическое моделирование в производственном процессе. Основные принципы построения моделей производственных узлов и агрегатов. 14. Основные требования ЕСКД при подготовке конструкторской документации.

Указанные вопросы могут конкретизироваться в зависимости от индивидуальных заданий студентов.