

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
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)**

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

год набора группы: 2023

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

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

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

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при освоении ООП ВО;
- ознакомление с содержанием основных проектно-технологических работ и исследований, выполняемых по месту прохождения практики;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

## 3. Задачи практики

- формулировка совместно с руководителем практики задания на практику и плана его выполнения;
- ознакомление с характером задач технологической направленности проводимой кафедрой или предприятием, и участие в конкретной работе;
- ознакомление с правилами создания технологической и конструкторской документации для различных типов изделий машиностроения высокой сложности;
- анализ итогов практики.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО, СТАНОЧНЫЙ ПРАКТИКУМ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-5** — Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

**ОПК-6** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-7** — Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

**ПСК-1/23.1** — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности;

**ПСК-1/23.2** — Способен проектировать простую технологическую оснастку механосборочного производства;

**ПСК-1/23.4** — Способен использовать преимущества современных 3-D технологий, а также технологий, построенных на иных принципах механической и физико-технической обработки конструкционных материалов при проектировании технологических процессов.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,**

### **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: 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

### Универсальные компетенции:

УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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

ПСК-1/23.1 — способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности
ПСК-1/23.7 — способность разрабатывать рекомендации и технологии, связанные с практическим использованием специального инструмента и оснастки для изготовления деталей специального машиностроения

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 — способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-5 — способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-7 — способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### УК-2

##### знания:

- правил контроля и регулирования параметров и режимов технического состояния в процессе эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности;

- общую структуру концепции реализуемого проекта, понимание ее составляющие и принципы их формулирования;

- основные нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности;

- методов регулирования технологическими и производственными управляемыми факторами;;

##### умения:

- формулировать взаимосвязанные задачи,обеспечивающие достижение поставленной цели;

- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов;

- выстраивать оптимальную последовательность технологических задач при организации рабочего процесса;;

##### навыки:

- выбор оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из учета имеющихся ресурсов и планируемых сроков реализации задачи;

- понимание в области права;

- навыка в самоорганизации в постановке целей и задач, развития технического мышления.

#### УК-3

##### знания:

- психологию общения, методы развития личности и коллектива;

- этические нормы профессионального взаимодействия с коллективом;;

##### умения:

- работать индивидуально и с группой, выстраивать отношения, психологически взаимодействовать с коллективом;

- понимать свою роль в коллективе в решении поставленных задач, предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации;;

##### навыки:

- навык составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели;

- навык эффективного взаимодействия со всеми участниками коллектива;;

#### ПСК-1/23.1

##### знания:

- принципиальных схем образцов и структуры типовых машиностроительных изделий низкой сложности;

- типовых схем обзора и технологического анализа составляющих машиностроительных изделий низкой сложности;

- последовательности действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности;;

*умения:*

- определять элементы технологических параметров в технологиях изготовления машиностроительных изделий низкой сложности в зависимости от заданных параметров этих элементов;

- анализировать технологичность конструкций машиностроительных изделий низкой сложности;

*навыки:*

- проведения сравнительного анализа и оценки технологичности конструкций составляющих машиностроительных изделий низкой сложности.

#### **ПСК-1/23.7**

*знания:*

вопросов технологичности и управления качеством продукции на базе новейших материалов и имеющегося опыта в области исследований и производства систем, прогрессивной и перспективной технологии производства, вопросы экологии и защиты окружающей среды; действующие методики, ГОСТы и ОСТы на изготовление специзделий, технологию и типовые технологические процессы производства специзделий, применяемые материалы и способы их обработки, основы автоматизации производства, оборудование и средства автоматизации технологических процессов производства специзделий, теорию планирования экспериментов;;

*умения:*

Рационально эксплуатировать производственное оборудование и технологическую оснастку, управлять действующими техпроцессами обработки деталей и сборки систем с использованием современных методов, в том числе АСУ ТП, обосновывать новые принципы и направления в производстве специзделий и проводить научные исследования, использовать современную вычислительную технику, разрабатывать и вести техническую документацию;;

#### **ОПК-3**

*знания:*

правовых основ обеспечения единства измерений, основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;

технических возможностей и виды нового технологического оборудования;;

*умения:*

оценивать точность деталей, узлов и механизмов с использованием единой системы нормирования и стандартизации показателей точности, рядов значений геометрических параметров, получение заданной точности при использовании нового технологического оборудования;

*навыки:*

работа с каталогами по выбору оборудования и инструмента;

контроля геометрической точности деталей, узлов и механизмов.

#### **ОПК-5**

*знания:*

основные требования стандартов ИСО по разработке чертежа машиностроительного соединения и отдельных деталей;;

*умения:*

оценивать качество изделия машиностроения на основе анализа данных, представленных на сборочных и рабочих чертежах;

*навыки:*

"читать" и воспроизводить машиностроительный чертеж;.

#### **ОПК-7**

*знания:*

Знать методики создания и оформления технической документации, имеющей отношение к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства;;

*умения:*

Создавать и оформлять техническую документацию, применительно к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства;

*навыки:*

Применение методик создания и оформления технической документации, имеющей отношение к разработке технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства;.

## 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, включающий выдачу задания, инструктаж по технике безопасности и изучение технической документации.	4	12	0	0
2	3	6	Основной этап, включающий выполнение выданного задания	0	0	150	0
3	3	6	Заключительный этап, включающий обработку полученных результатов и их представление в виде отчета	0	0	0	50
Всего				4	12	150	50
Итого				216			

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

Специальные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области машиностроения, управления качеством продукции и внедренные или осваиваемые предприятиями, научными организациями или подразделениями университета.

## 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).

## 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, выставаемый 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 и в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики;

- отзыв руководителя практики от предприятий с оценкой.

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 дифференцированного 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.

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

### **а) Основная литература:**

1. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
2. А. А. Маталин. . Технология машиностроения. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
3. А. И. Кондаков, А. С. Васильев. . Выбор заготовок в машиностроении. Москва: Машиностроение, 2007, эл. рес.
4. А. М. Дальский, И. А. Арутюнова, Т. М. Барсукова. Технология конструкционных материалов. М.: Машиностроение, 1977, 36 экз.
5. Б. А. Немцев. . Технология машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
6. Б. М. Базров. . Основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2007, эл. рес.
7. В. Ю. Шишмарёв. . Автоматизация производственных процессов в машиностроении. М.: Академия, 2007, 21 экз.
8. Д. В. Кожевников, В. А. Гречишников, С. А. Кирсанов. . Режущий инструмент. Москва: Машиностроение, 2014, эл. рес.
9. П. П. Серебrenицкий. . Краткий справочник технолога-машиностроителя. СПб.: Политехника, 2007, 49 экз.



10. Т. М. Аврамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой. . Металлорежущие станки. Москва: Машиностроение, 2011, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

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, Matlab, Matcad 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;
- 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.