

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

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

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
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)**

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО \_\_\_\_\_  
ВООРУЖЕНИЯ

Голикова Варвара Валентиновна, старший преподаватель

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

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

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

## 2. Цели практики

Целями технологической (проектно-технологической) практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области проектирования и производства изделий, приобретение им практических навыков разработки конструкторской и технологической документации с использованием систем автоматизированного проектирования, а также получение опыта самостоятельного решения инженерных задач в условиях реального производства.

## 3. Задачи практики

1. Изучить организационную структуру конструкторского и технологического отделов предприятия по производству боеприпасов (или машиностроительного предприятия).
2. Ознакомиться с нормативно-технической документацией: стандартами ЕСКД, ЕСТД, отраслевыми нормами и требованиями безопасности производства.
3. Изучить основные типы выпускаемых изделий, их конструктивные особенности, принцип действия и требования к точности и надежности.
4. Проанализировать типовые технологические процессы изготовления критически важных деталей (механическая обработка, термическая обработка, контроль параметров).
5. Изучить применяемое оборудование, технологическую оснастку и средства контроля (станки с ЧПУ, испытательные стенды, системы неразрушающего контроля).
6. Выявить особенности конструкторско-технологической подготовки производства для изделий с высокими требованиями к безопасности и надежности.
7. Оформить результаты ознакомления в виде отчета с описанием структуры предприятия, номенклатуры изделий и основных техпроцессов.
8. Соблюдать внутренний трудовой распорядок, правила охраны труда и промышленной безопасности при выполнении работ.
9. Участвовать в планерках, оперативных совещаниях и разборах брака в составе инженерного коллектива.
10. Выполнять конкретные производственные задания под руководством наставника (внесение изменений в чертежи, корректировка технологических карт, расчет режимов резания и норм времени).
11. Применять навыки работы в системах автоматизированного проектирования (САПР) для создания или доработки 3D-моделей и выпуска чертежей по ЕСКД.
12. Разрабатывать или корректировать технологические процессы с использованием модулей САПР ТП.
13. Согласовывать свои конструкторские и технологические решения со смежными специалистами.
14. Участвовать в коллективном решении производственных проблем и выработке корректирующих мероприятий.
15. Представлять результаты выполненной работы наставнику или руководителю группы для внутренней приемки.
16. Подготовить отчет по практике с перечнем выполненных заданий, описанием взаимодействия с коллективом и самоанализом полученных компетенций.

## 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-11** — Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

**ОПК-12** — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

**ОПК-4** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-5** — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

**ПК-5.1** — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности;

**ПК\*-5.4** — Способен изготавливать на токарных станках простые детали с точностью размеров по 10-14-му качеству, детали средней сложности с точностью по 12-14-му качеству;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, 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:

1. Михайловская военная артиллерийская академия (СПб);
2. АО "ЗАВОД "ГОРЭЛТЕХ" (СПб);
3. АО «Ленинградский механический завод им. К. Либкнехта» (СПб);
4. ВИКУ «Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского» (СПб);
5. ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (СПб);
6. АО «НИИ Точной механики» (СПб);
7. АО «НИИИ» (г. Балашиха);
8. АО «Завод им. М.И. Калинина» (СПб);
9. АО «ВНИИТрансмаш» (СПб);
10. АО «НПО «Поиск» (СПб);
11. АО КБ «Арсенал» (СПб);
12. АО «НПП «Краснознаменец» (СПб);
13. АО «ЦКБ МТ «Рубин» (СПб);
14. АО «СПМБМ «Малахит» (СПб);
15. АО «ЦНИИ «Гидроприбор» (СПб);
16. АО «ГосНИИМаш» (г. Дзержинск Нижегородской обл.);
17. АО «НПК «КБМ» (г. Коломна Московской обл.);
18. АО «ПО Уральский оптико-механический завод» (г. Екатеринбург);
19. ФКП «НТИИМ» (г. Нижний Тагил Свердловской обл.),
20. АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка» (г. Дубна Московской обл.),
21. АО «НПО «Прибор» имени С.С. Голембиовского» (г. Москва).

<.

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-9 — способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
---

### 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
---

### Профессиональные компетенции:

ПК-5.1 — способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности
---

ПК-5.3 — способность разрабатывать рекомендации и технологии, связанные с практическим использованием специального инструмента и оснастки для изготовления деталей специального машиностроения
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ОПК-9

*знания:*

- правовых основ обеспечения единства измерений, основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;
- технических возможностей 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:*

- работы с каталогами по выбору оборудования и инструмента;
- контроля геометрической точности деталей, узлов и механизмов.

#### 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;

## ПК-5.1

знания:

- критерии определения типа производства;
- компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них;
- нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности;
- последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий;
- основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства;
- основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства;
- характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией;
- порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации;
- текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;
- CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них;
- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях;
- PDM-система, ECM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота;
- методы и технологии коммуникации;
- основы психологии общения и конфликтологии;
- технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям низкой сложности;
- основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности;
- основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности;
- последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
- характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
- принципы выбора технологических баз;
- типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
- принципы выбора методов сборки;
- типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц;
- типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них;
- возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации;
- принципы выбора средств технологического оснащения;
- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения;
- электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них;
- возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий;
- программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них;
- параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства

- технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
- умения:
  - искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий низкой сложности информацию в нормативно-справочных документах;
  - планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера;
  - выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства с целью повышения их технологичности;
  - использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности серийного (массового) производства;
  - устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки;
  - выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
  - передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок;
  - выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - использовать CAD-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;
  - определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой



сложности серийного (массового) производства;

- использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- выбирать технологические режимы технологических операций;

- использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- использовать САРР-системы для оформления технологической документации;

- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем;

*навыки:*

- определение типа производства машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия низкой сложности серийного (массового) производства;

- технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности серийного (массового) производства;

- выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;

- разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;

- выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей низкой сложности серийного (массового) производства;

- выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- выбор средств технологического оснащения второй очереди для технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований;

- корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства;

- оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания.

### **ПК-5.3**

*знания:*

- действующих стандартов (ГОСТ, ОСТ) и методик на изготовление специзделий;

- типовых и прогрессивных технологических процессов производства спецтехники;

- свойств применяемых материалов и современных способов их обработки;

- принципов работы оборудования и средств автоматизации технологических процессов производства специзделий;

*умения:*

- рационально эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку;



- проводить научные исследования, обосновывать внедрение новых принципов и перспективных направлений в производстве специзделий;
- владеть методами поиска, анализа и практического применения актуальной научно-технической информации;

## 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
<b>Всего</b>				4	12	150	50
<b>Итого</b>				216			

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

При выполнении различных видов работ на практике обучающийся может использовать научно-производственные технологии, например:

- анализ стабильности функционирования технологического процесса;
- систематизация номенклатуры выпускаемой продукции,

а также научно-исследовательские технологии, например:

- исследование закономерностей влияния различных факторов на производительность изготовления готовой продукции;
- исследование общих закономерностей процесса образования стружки;
- исследование сил, действующих на инструмент, и их влияние на процесс резания;
- исследование тепловых явлений, возникающих в процессе резания;
- исследование износа инструментов и пути повышения их стойкости;
- исследование влияния геометрии инструментов на процесс резания;
- исследование влияния режимов резания на усилие резания и стойкость инструмента;
- исследование функциональных свойств, правил выбора смазочно-охлаждающей жидкости и способа подвода ее в зону резания.

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

В процессе прохождения производственной практики на предприятии студенты могут работать на инженерно-технических должностях, связанных с проектированием технологических процессов, технологической оснастки, режущего инструмента. Деятельность студента в период практики регламентируется нормативными актами профильной организации, где проходит практику обучающийся.

В процессе выполнения задания студент должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных учебных дисциплин, ознакомиться с литературными источниками, рекомендуемой программой.

За время практики обучающийся должен подготовить отчет. Отчет пишется кратко, иллюстрируется необходимыми схемами, графиками и рисунками, оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 и ЕСКД. По содержанию и объему отчет должен соответствовать требованиям программы практики. Основой для составления отчета являются материалы, собранные студентом за период практики (записи дневника). Отчет составляется студентом самостоятельно, независимо от того, работал он индивидуально или в составе группы. В отчет не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников и учебных пособий, а также второстепенные и тем более не относящиеся к программе практики. В отчете должно найти отражение общее описание места прохождения практики, календарные сроки работы на рабочих местах. Должен быть дан анализ производства с точки зрения теоретических знаний, полученных в ВУЗе, освещен опыт работы лучших специалистов, производства, представлен список и содержание проработанной специальной технической документации и литературы. Отдельные разделы посвящаются выполнению индивидуальных заданий (кратко излагается содержание и сущность выполненных работ, исследований, расчетов и пр.), разработки вопросов экономики, управления, охраны труда.

Кафедра:

- обеспечивает выполнение текущей работы по организации и выполнению практики;
- назначает руководителей практики и инструктирует до начала практики;
- распределяет студентов по местам практик;
- обеспечивает студентов учебно-методической и сопроводительной документацией;
- проводит организационные собрания студентов;
- до начала практики представляет в деканат предложения по темам дипломных проектов (работ) и по составу руководителей;
- утверждает уточнённое задание на дипломное проектирование;
- организует прием зачета по практике и представляет ведомость в деканат.
- заслушивает отчёты руководителей практики и вносит свои предложения по совершенствованию проведения практик;
- организует хранение отчётов и отзывов по практике.

Руководитель практики от кафедры обязан:

*1. При подготовке к проведению практики:*

- получить от заведующего кафедрой указание на проведение практики;
- изучить программу, учебно-методическую литературу и документацию по проведению практики;
- ознакомиться с группой студентов;
- провести организационное собрание студентов, на котором:
- информировать их о времени и месте сбора, о сроках прибытия на предприятие;
- разъяснить особенности работы на предприятии;
- проверить наличие документов (паспорт, студенческий билет, трудовая книжка, справка Ф№3, предписание, фотографии для пропуска и т.д.);
- назначить старшего в группе студентов.

*2. Во время проведения практики:*

- окончательно согласовать график прохождения практики, план проведения занятий и распределить студентов по рабочим местам;
- принять участие в инструктаже студентов по технике безопасности;
- контролировать выполнение графика прохождения практики и организовать учёт посещаемости студентов;
- систематически информировать кафедру о прохождении практики;
- на заключительном этапе проверить и подписать дневники и отчёты, оказать помощь в написании отзывов на работу студентов, проверить сдачу студентами имущества и документов, организовать убытие студентов с предприятия.

## **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.

Оценка «зачтено-отлично»: отчетные документы о прохождении практики оформлены и сданы в установленный срок, верно и в полном объеме. Оформление отчетных документов о прохождении практики соответствует требованиям, предъявленным ГОСТ 7.32-2017. Содержание отчета полностью раскрывает утвержденное задание на практику. Теоретические выводы и практические предложения по выполненной работе вытекают из содержания задания на практику, аргументированы, полученные результаты достоверны, высока степень самостоятельности автора. Выполнена очная защита задания с выступлением автора работы и точными ответами автора на вопросы при устной защите.

Оценка «зачтено-хорошо»: отчетные документы о прохождении практики оформлены и сданы в установленный срок, верно и в полном объеме. Оформление отчетных документов о прохождении практики соответствует требованиям, предъявленным ГОСТ 7.32-2017. Содержание отчета в целом раскрывает утвержденное задание на практику. Теоретические выводы и практические предложения по выполненной работе вытекают из содержания задания на практику, аргументированы, полученные результаты достоверны, работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения. Выполнена очная защита задания. При защите обучающийся привязан к тексту отчета, но в целом способен представить полученные результаты и не испытывает значительных затруднений при ответе на вопросы.

Оценка «зачтено-удовлетворительно»: отчетные документы о прохождении практики оформлены и сданы в установленный срок, верно и в полном объеме. Оформление отчетных документов о прохождении практики соответствует требованиям, предъявленным ГОСТ 7.32-2017, но содержит ряд замечаний. Содержание отчета в целом раскрывает утвержденное задание на практику, но отдельные вопросы изложены без должного теоретического обоснования. Теоретические выводы и практические предложения по выполненной работе поверхностны, недостаточно обоснованы, имеются отдельные недостатки и неточности при изложении некоторых вопросов, имеются спорные положения. Работа носит самостоятельный характер. При защите обучающийся привязан к тексту отчета и испытывает затруднения при ответах на поставленные вопросы.

Оценка «зачтено-неудовлетворительно»: может быть выставлена, если документы о прохождении практики не отвечает требованиям, предъявляемым локальными нормативными актами Университета, при этом содержание отчета не раскрывает утвержденное задание на практику, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление не соответствует требованиям, предъявленным ГОСТ 7.32-2017, в процессе защиты обучающийся показывает низкие знания по теме работы, не может ответить на поставленные вопросы. Руководитель в отзыве профильной организации негативно отзывается о работе обучающегося во время проведения практики.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прохождения промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью, которую обучающиеся должны ликвидировать в установленные локальным нормативным актом Университета сроки.

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

а) Основная литература:

1. . Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2017, эл. рес.
2. . Правила оформления технологической документации при проектировании техпроцессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
3. А. А. Маталин. . Технология машиностроения. СПб.: Лань, 2020, эл. рес.
4. А. И. Кондаков, А. С. Васильев. . Выбор заготовок в машиностроении. Москва: Машиностроение, 2007, эл. рес.
5. А. С. Александров, Д. В. Васильков, В. В. Голикова. . Программирование для системы ЧПУ Fanuc Oi. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.
6. Б. А. Немцев. . Технология машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.

7. Б. А. Немцев. . Автоматизация производственных процессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
8. В. В. Бушуев, А. В. Ерёмин, А. А. Какойло. . Металлорежущие станки. М.: Машиностроение, 2011, эл. рес.
9. В. М. Петров, О. А. Иванов, А. В. Федосов. . Методика проектирования современных технологических процессов механической обработки деталей ответственного назначения. СПб.: НИЦ АРТ, 2023, эл. рес.
10. В. М. Петров, С. В. Портнов, А. В. Федосов. . Типовые маршруты технологических процессов механической обработки заготовок. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, эл. рес.
11. П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарёв. . Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда. М.: Высшая школа, 2007, 447 экз.
12. П. П. Серебrenицкий. . Современные электроэрозионные технологии и оборудование. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
13. П. П. Серебrenицкий. . Краткий справочник технолога-машиностроителя. СПб.: Политехника, 2007, 49 экз.
14. Ю. И. Кижняев. . Режущий инструмент. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
15. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев. . Технологическая оснастка для обработки глубоких отверстий малых диаметров. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
16. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология производства типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
17. 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.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://e.lanbook.com>;
2. [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) — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

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**

Оборудование и программное обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики полностью определяется и предоставляется предприятием. При прохождении практики на базе кафедры студенту предоставляется доступ к лабораторному оборудованию кафедры.

### **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.

Отчетные документы по практике представляется руководителю практики от кафедры на проверку в печатном виде в соответствии с требованиями СТО.БГТУ.СМК-К5-20-23 "Положение о

практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, программы среднего профессионального образования". Оценивается полнота и качество оформления отчетных документов по практике, соответствие заданию, верность полученных результатов, способность их объяснить. Отчет о прохождении практики составляет объем 10-15 страниц.

Защита отчета проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого студент докладывает о проделанной работе и студенту могут быть заданы контрольные вопросы, относящиеся к практике, например:

1. Как осуществляется техническое руководство проектами и технологическими работами?
2. Назовите типовые методы контроля качества выпускаемой продукции?
3. Порядок разработки, согласования и утверждения технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ?
4. Перечислите последовательность разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного производства?
5. Укажите условия приемки готовой продукции?
6. Как осуществляется контроль за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов?
7. Как оценивается соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания?
8. Методика оценки производственных и косвенных затрат на проведение опытно-конструкторских и технологических работ?
9. Назовите основные правила подготовки и ведения технической, технологической и эксплуатационной документации?

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой практики.