

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей
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: 2026

Программу составил:

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

Федосов Андрей Викторович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

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

**ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Филимон С.В., к.т.н. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

Целями конструкторско-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

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, УСТРОЙСТВО БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ, СИСТЕМЫ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ВООРУЖЕНИЯ, ДЕТАЛИ МАШИН, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве;

**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-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-7** — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения;

**ПК-1** — 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;

**ПК-8** — способен контролировать соответствие качества продукции (работ, услуг) установленным требованиям;

**ПК-9** — способен разрабатывать и работать с нормативными документами;

**УК-6** — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИСПЫТАНИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, ПРОИЗВОДСТВО, СНАРЯЖЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ОРУЖИЯ, ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ** .

## **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. Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи (СПб);
3. АО «Ленинградский механический завод им. К. Либкнехта» (СПб);
4. ВКУ «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-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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ОПК-4

##### знания:

- PDM-системы организации: возможности и порядок поиска и просмотра данных о машиностроительных изделиях;
- типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности;
- признаков подобия технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности;
- САРР-систем: наименования, возможности и порядок работы в них;
- возможности САРР-систем по оформлению технологической документации;
- нормативно-технических и руководящих документов по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации;
- нормативно-технических и руководящих документов в области технологичности;
- последовательности действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий;
- основных критериев качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий;
- основных показателей количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий;
- характерных значений количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, изготавливаемых организацией;
- текстовых редакторов (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;
- САД-систем: наименования, возможности и порядок работы в них;
- порядка согласования и утверждения технологической и конструкторской документации;
- PDM-системы организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях;
- PDM-системы, ЕСМ-системы организации: возможности и порядок согласования изменений в конструкторской и технологической документации;
- методов и технологий коммуникации;
- основ психологии общения и конфликтологии;
- компьютерных персональных или корпоративных информационных менеджеров: наименования, возможности и порядок работы в них;
- положений Трудового кодекса Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха;
- требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;

##### умения:

- искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности информацию в нормативно-справочных документах;
- планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера;
- выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью повышения их технологичности;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;

- использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства;
  - устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки;
  - выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства;
  - использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней 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 средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - использовать CAD-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней 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 средней 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 средней сложности серийного (массового) производства;
  - использовать САРР-системы для оформления технологической документации;
  - анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем;
- навыки:*
- определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
  - консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия средней сложности серийного (массового) производства;

- технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства;
- выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства;
- разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства;
- выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства;
- выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований;
- корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;
- оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания.



## 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	54	0
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	0	56	56
<b>Всего</b>				6	44	110	56
<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, рекомендуемыми 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 отзывался о работе обучающегося во время проведения практики.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прохождение 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. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Б. А. Немцев. . Автоматизация производственных процессов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
8. В. А. Одинцов, С. В. Ладов, Д. П. Левин. Оружие и системы вооружения. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016, эл. рес.
9. В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
10. В. А. Чубасов, Е. Н. Никулин, А. С. Алёшин. . Основы управления средствами поражения в примерах и задачах. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
11. В. В. Селиванов, Д. П. Левин. Оружие нелетального действия. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2017, эл. рес.
12. В. В. Шикурин, В. И. Запорожец. . Испытания изделий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
13. В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов. . Основы проектирования боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, 15 экз.
14. 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.
15. 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.
16. Е. А. Знаменский. . Ударное и кумулятивное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
17. Е. А. Знаменский. . Фугасное и осколочное действие артиллерийских боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
18. И. Г. Космачёв. . Производство артиллерийских снарядов. Л.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1974, 51 экз.
19. К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Технологические процессы получения глубоких отверстий в деталях общего и специального машиностроения. Технологии сверления глубоких отверстий. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
20. Проектирование операции глубокого сверления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1994, 85 экз.
21. Р. И. Гжиров. . Оборудование для механической обработки заготовок деталей изделий. М.: Машиностроение, 1979, 25 экз.
22. Р. И. Гжиров, В. А. Хапугин. Технология производства боеприпасов. Ч. 1 Конструкторская подготовка производства. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1990, 18 экз.
23. Р. И. Гжиров, В. А. Хапугин ; Центр. науч.-исслед. ин-т науч.-техн. информации, конъюнктуры и повышения квалификации кадров. Технология производства боеприпасов. Ч. 2 Технологическая подготовка производства. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 1990, 23 экз.
24. С. В. Ладов, Д. П. Левин. . Боеприпасы и взрыватели. Введение в специальность. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.
25. С. С. Рассоха, В. В. Селиванов. . Осколочное действие боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018, эл. рес.

26. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Технология производства типовых деталей машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.

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) — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <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**

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 определяются оптимальные соотношения между комплексами технико- технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке и производстве боеприпасов?
2. Как осуществляется техническое руководство проектами и технологическими работами?
3. Назовите типовые методы контроля качества выпускаемой продукции?
4. Порядок разработки, согласования и утверждения технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ?
5. Перечислите последовательность разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства?
6. Условия приемки готовой продукции?

7. Как осуществляется контроль за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов?
8. Как оценивается соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания?
9. Методика оценки производственных и косвенных затрат на проведение опытно-конструкторских и технологических работ?
10. Назовите основные правила подготовки и ведения технической, технологической и эксплуатационной документации?
11. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой практики.