

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением

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	
2	4	3	108	4	0	0	4	104	0	0	104	диф. зач.
3	5	3	108	4	0	0	4	104	0	0	104	диф. зач.
ВСЕГО		6	216	8	0	0	8	208	0	0	208	

*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 составили:

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов \_\_\_\_\_  
давлением  
Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов \_\_\_\_\_  
давлением  
Фанифатов Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ

## 2. Цели практики

Создание чертежей и 3D-моделей деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

## 3. Задачи практики

- изучение программного комплекса КОМПАС-3D V17 и выше;
- приобретение навыков создания 3D-моделей технических объектов, в т.ч. штампов;
- приобретения навыков создания чертежей деталей с соблюдением требований ЕСКД.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ, НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

**ОПК-14** — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

**ОПК-2** — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

**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;

**ОПК-6** — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

**ПК-93** — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;

**ПК-94** — Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

**УК-6** — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ОСНОВЫ**

# ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ТЕХНОЛОГИЯ КОВКИ И ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ .

## 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:

Практикум проводится в течение семестра в компьютерных классах университета программным обеспечением КОМПАС-3D V23.

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

Время проведения: 4/5 семестр, общая трудоемкость - 3/3 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Профессиональные компетенции:

ПК-1.4 — способность спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования, обеспечивая технологичность ее изготовления
---

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
---

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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### ПК-1.4

знания:

область применения, возможности и особенности систем автоматизированного проектирования штамповой оснастки;

навыки:

разработки штамповой оснастки;

пользоваться справочной информацией и ГОСТами, применяемыми при проектировании штампов.

#### ОПК-1

знания:

область применения систем автоматизированного проектирования; последовательность автоматизированной разработки конструкторских документов;

умения:

создание чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

навыки:

владение типовой системой автоматизированного проектирования.

#### ОПК-5

знания:

требования к оформлению конструкторских документов;

умения:

создание чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

навыки:

владение типовой системой автоматизированного проектирования.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3/3 з.е. (в 4/5 семестре соответственно) 108/108 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	СРС
1	2	4	Пользовательский интерфейс и настройки системы. Изучение интерфейса программы и основных настроек	0	0	1	13	0
2	2	4	Создание геометрических объектов. Изучение последовательности создания геометрических объектов	0	0	1	0	19
3	2	4	Редактирование геометрических объектов. Изучение вариантов редактирования геометрических объектов	0	0	1	0	19
4	2	4	Размеры и обозначения. Изучение методики простановки размеров и обозначений	0	0	1	0	19
5	2	4	Работа с чертежом. Изучение последовательности оформления чертежа и подготовки к выводу на печать. Выполнение индивидуального задания.	0	0	0	0	34
<b>Всего за 4 семестр</b>				0	0	4	13	91
<b>Итого за 4 семестр</b>				108				
6	3	5	Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем. Средства концептуального проектирования автоматизированных систем. САПР в машиностроении. Автоматизированные системы управления. Изучение основ 3D моделирования в среде пакета Компас-3D	0	0	1	0	29
7	3	5	Разработка 3D моделей деталей в среде пакета Компас-3D	0	0	3	0	75
<b>Всего за 5 семестр</b>				0	0	4	0	104
<b>Итого за 5 семестр</b>				108				
<b>Всего</b>				0	0	8	13	195
<b>Итого</b>				216				

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

Обучающиеся изучают средства автоматизированного проектирования чертежей (преимущественно деталей, изготавливаемых штамповкой, и рабочего инструмента штампов холодной штамповки) и 3D-моделей, в т.ч. штампов.

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

1. В. Никонов. . КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Санкт-Петербург: Питер, 2020,

2. М. И. Кидрук. . Компас-3D V10. СПб.: Питер, 2009, 6 экз.

3. С. А. Лукьянчук. . КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, 80 экз.

эл.рес.

### **10. Формы текущего контроля успеваемости**

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра.  
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.

Критерии оценивания:

- правильно выполненное индивидуальное задание без ошибок при технически грамотном оформлении с учетом требований ЕСКД –зачтено- отлично;
- правильно выполненное индивидуальное задание с незначительными ошибками при технически грамотном оформлении с небольшими отклонениями от требований ЕСКД - зачтено-хорошо;
- правильно выполненное индивидуальное задание с некоторым количеством ошибок и существенными отклонениями в оформлении от требований ЕСКД - зачтено- удовлетворительно;
- неправильно выполненное индивидуальное задание со значительным количеством ошибок и отсутствием оформления по требованиям ЕСКД - не зачтено.

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

а) Основная литература:

1. . Инженерная и компьютерная графика. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
2. В. Никонов. . КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Санкт-Петербург: Питер, 2020, эл. рес.
3. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем. Старый Оскол: ТНТ, 2022, эл. рес.
4. К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин. . Моделирование в Компас-3D. Санкт-Петербург: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2024, эл. рес.
5. М. И. Кидрук. . Компас-3D V10. СПб.: Питер, 2009, 6 экз.
6. С. Н. Абросимов. . Основы машинной графики САПР изделий машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

1. М. И. Кидрук. . Работа в системе проектирования Компас-3D V11. М.: Эксмо, 2010, 1 экз.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

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**

Компьютерный класс. КОМПАС-3D V23

### **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.

Чертежи штампуемых деталей, чертежи штампов и рабочего инструмента.

4 семестр.

Индивидуальное практическое задание

Предполагает разработку комплекта чертежей, состоящего из 4 рабочих и 1 сборочного чертежа со спецификацией. Задание выполняется аудиторно, после всего пройденного материала. Готовые документы представляются в электронном виде. Задание считается выполненным, если комплект чертежей разработан полностью. Обязательное посещение аудиторных занятий; обязательное и технически грамотное ведение конспекта; активное участие в учебном процессе, предусматривающее усвоение материала на практических занятиях и при самостоятельной работе вне сетки аудиторных занятий; обязательная подготовка к занятиям с изучением рекомендованной литературы. Своевременное выполнение индивидуального задания. Полученные знания и практические навыки следует закреплять в ходе самостоятельной работы с литературой и в среде пакета. Необходимо повторять примеры, рассмотренные на практических занятиях, но вызвавшие затруднения, а также выполнять уроки из учебной литературы. В ходе работы над индивидуальным заданием в случае возникновения вопросов следует сначала попытаться разрешить их с помощью конспекта или справочной системы программы, а уже затем обратиться к преподавателю.

5 семестр.

Индивидуальное практическое задание

Предполагает разработку 4 моделей различных деталей. Варианты формируются на базе альбома чертежей. Задание выполняется аудиторно. Готовые модели представляются в электронном виде. Задание считается выполненным, если разработаны модели всех деталей и они полностью соответствуют всем предъявляемым требованиям.

Примеры заданий и выполненных работ включены в состав УМК дисциплины и хранятся на кафедре.