

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 | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |

| 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 | 34 | 0 | 0 | 34 | 74 | 0 | 0 | 74 | диф. зач. |
| 3 | 5 | 3 | 108 | 34 | 0 | 0 | 34 | 74 | 0 | 0 | 74 | диф. зач. |
| ВСЕГО | | 6 | 216 | 68 | 0 | 0 | 68 | 148 | 0 | 0 | 148 | |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Фанифатов Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

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

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.**

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

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

ПК*-1.7 — Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ, ШТАМПЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА, ДЕТАЛИ МАШИН.**

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 | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 4 | Пользовательский интерфейс и настройки системы. Изучение интерфейса программы и основных настроек | 0 | 0 | 4 | 0 | 10 |
| 2 | 2 | 4 | Создание геометрических объектов. Изучение последовательности создания геометрических объектов. | 0 | 0 | 4 | 0 | 16 |
| 3 | 2 | 4 | Редактирование геометрических объектов. Изучение вариантов редактирования геометрических объектов | 0 | 0 | 4 | 0 | 16 |
| 4 | 2 | 4 | Размеры и обозначения. Изучение методики простановки размеров и обозначений | 0 | 0 | 4 | 0 | 16 |
| 5 | 2 | 4 | Работа с чертежом. Изучение последовательности оформления чертежа и подготовки к выводу на печать. Выполнение индивидуального задания. | 0 | 0 | 18 | 0 | 16 |
| Всего за 4 семестр | | | | 0 | 0 | 34 | 0 | 74 |
| Итого за 4 семестр | | | | 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 | 10 | 0 | 20 |
| 7 | 3 | 5 | Разработка 3D моделей деталей в среде пакета Компас-3D | 0 | 0 | 24 | 0 | 54 |
| Всего за 5 семестр | | | | 0 | 0 | 34 | 0 | 74 |
| Итого за 5 семестр | | | | 108 | | | | |
| Всего | | | | 0 | 0 | 68 | 0 | 148 |
| Итого | | | | 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, эл. рес.
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.

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. В. Никонов. . КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. Санкт-Петербург: Питер, 2020, эл. рес.
2. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. . Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем. Старый Оскол: ТНТ, 2022, эл. рес.
3. М. И. Кидрук. . Компас-3D V10. СПб.: Питер, 2009, 6 экз.
4. С. А. Лукьянчук. . КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
5. С. Н. Абросимов. . Основы машинной графики САПР изделий машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <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 - 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.