

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

**Методические рекомендации**

к выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Проектирование и производство пресс-форм и штампов»

для студентов направления

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Составитель:  
доцент кафедры ТМС Новикова Е.А.

Владимир, 2016

Методические рекомендации, содержащие требования к выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование и производство пресс-форм и штампов» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» ВлГУ.

Методические рекомендации составлены на основе требований ФГОС ВПО и ООП направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», рабочей программы дисциплины «Проектирование и производство пресс-форм и штампов». Для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих вузов России.

Рассмотрены и одобрены на заседании НМС  
кафедры Технология машиностроения.  
Протокол № 1 от 1.09.2016 г.

**Оглавление**

<u>Введение</u>	3
<u>1. Цель и задачи выполнения курсовой работы</u>	5
<u>2. Порядок выполнения курсовой работы</u>	7
<u>3. Темы курсовых работ.</u>	9
<u>4. Основные требования к написанию курсовой работы</u>	10
<u>5. Критерии оценки курсовой работы</u>	12
<u>Список рекомендованной литературы</u>	13
<u>Приложения</u>	14

## **Введение**

В современной технике и технологии пресс-формы и штампы оказывают непосредственное и существенное влияние на качество, себестоимость и возможность обновления готовой продукции - изделий, комплектующих деталей, полуфабрикатов из любых современных материалов, к которым, прежде всего, относятся пластмассы и композиты, металлы и сплавы, эластомеры и резины.

Пресс-формы и штампы замыкают многоступенчатую производственную цепь создания готовой продукции, в этих главных объектах выставки, отражаются и используются достижения конкретных технологий, уровень развития технологического оборудования, реальное состояние таких отраслей промышленности, как машиностроение (металлообработка, инструментальное производство), приборостроение, металлургия, химическая промышленность и др. Пресс-формы и штампы в настоящее время практически всегда решающим образом способствуют повышению эффективности производства, уровня управления и мониторинга качества продукции.

Поэтому инженеры, владеющие методами и технологиями проектирования и изготовления пресс-форм и штампов, широко востребованы современным производством и пользуются авторитетом у работодателя.

## **1. Цель и задачи выполнения курсовой работы**

В рамках изучения дисциплины «Проектирование и производство пресс-форм и штампов» выполнение курсовой работы является заключительным этапом подготовки студента к решению профессиональных задач в области проектно-конструкторской деятельности.

Учебная дисциплина «Проектирование и производство пресс-форм и штампов» необходима для формирования компетенций из федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

способностью участвовать в разработке: проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств технологических процессов их изготовления; машиностроительных производств, их модернизации; средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать средства автоматизации и диагностики и проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

*знать:* классификацию штампов их назначение

*уметь:* проводить анализ исходных данных для проектирования

*владеть:* навыками простейших расчетов составляющих элементов

способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств (ПК-8);

*знать:* типовые технологические процессы получения деталей пресс-форм и штампов;

*уметь:* проводить типовые расчеты пресс-форм и штампов на прочность, устойчивость, жесткость и долговечность

Порядок выполнения курсовой работы, распределение времени для самостоятельной работы для одного студента и проведения консультаций преподавателем.

№ занятия	тема	объем ауд. часов на проведение консультаций с ППС	объем часов для самостоятельной работы
1	Анализ исходных данных. Выполнение конструкторской части работы	1	6
2	Подготовка технологической и исследовательской части работы. Оформление	1	6
3	Ознакомление с заключением о КР рецензента, подготовка к защите		2
4	Защита курсовой работы комиссии.		2
	Итого		16

## 2. Порядок выполнения курсовой работы

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки. Исходная деталь для штампа или пресс-формы выдается преподавателем. Основное содержание курсовой работы должно быть отражено в следующих разделах.

1. Анализ исходных данных, которые включают в себя чертеж детали с техническими требованиями, материал и программу выпуска заданной детали, а также построение и анализ твердотельных моделей.

2. Конструкторская часть.

### Проектирование пресс-формы (штампа)

	Для штампа	Для пресс-формы
2.1.	Анализ технологичности детали (качественная и количественная)	
2.2.	Выбор способа раскроя материала	Расчет гнездности (не менее 2-х способов)
2.3.	Расчет центра давления	Расчет литниковой и выталкивающей системы
2.4.	Расчет зазоров между матрицей и пуансоном	
2.5.	Расчет требуемого усилия и подбор прессы	Расчет системы охлаждения и вентиляционных каналов
2.6.	Расчет прочности и жесткости основных деталей штампа (пуансон, матрица, плиты, колонны – не менее 4-х деталей)	
2.7.	Расчет ресурса работы	

3. Технологическая часть.

Разработка технологического процесса изготовления формообразующей детали (матрица, пуансон, вставки, вкладыши, съемники и т.д.).

3.1. Анализ технологичности детали (количественная и качественная).

3.2. Определение типа производства

3.3. Способ получения заготовки

3.4. Обоснование выбора схемы базирования и закрепления заготовки по операциям

3.5. Выбор оборудования и разработка технологического маршрута механической обработки детали.

3.6. Расчет припусков (min на 2 операции)

3.7. Расчет режимов резания (min на 2 операции)

3.8. Расчет технической нормы времени (min на 2 операции)

4. Исследовательская часть.

Посвященная наиболее сложным проблемам, возникающим при проектировании и изготовлении пресс-форм и штампов. Приветствуются исследования, проведенные лично студентом в системах САЕ, а также обзор современных литературных материалов из новых периодических изданий.

Необходимо раскрыть, каким образом реализовывалось инженерное проектирование: какие инженерные знания (методы проектирования) применялись для разработки и реализации задания курсовой работы.

5. Сервис, модернизация, ремонт и утилизация оснастки.

В данном разделе кратко рассмотреть аспекты заключительных этапов жизненного цикла спроектированного изделия (послепродажное обслуживание, утилизация).

6. Экологическая безопасность и охрана труда. Решение вопросов устойчивого развития.

Необходимо сформулировать понимание последствий принимаемых в выполняемой работе инженерных решений в социальном контексте и предложить мероприятия для решения проблем устойчивого развития.

Устойчивое развитие (англ. *sustainable development*) — гармоничное (правильное, равномерное, сбалансированное) развитие — это процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

7. Список используемой литературы

8. Приложения: Спецификации для пресс-формы или штампа; технологический комплект (маршрутные, операционные, контрольный карты и карты эскизов).

Объем графической части: (3 чертежа на формате А4) – сборочный чертеж, рабочие чертежи, технологические наладки.

Выполненную работу в электронном виде прикрепить на образовательный сервер ВлГУ в соответствующий раздел дисциплины: <http://www.cs.vlsu.ru:81/course/view.php?id=872> для предварительной проверки преподавателем и рецензирования.



### **3. Темы курсовых работ**

1. Проектирование штампа детали «СКОБА 1».
2. Проектирование штампа детали «СКОБА 2».
3. Проектирование штампа детали «ПЛАНКА 1»
4. Проектирование штампа детали «ПЛАНКА 2»
5. Проектирование штампа детали «ПОДКЛАДКА 1».
6. Проектирование штампа детали «ПОДКЛАДКА 2».
7. Проектирование штампа совмещенного действия.
8. Проектирование штампа детали «КОРОМЫСЛО НИЖНЕЕ»
9. Проектирование штампа детали «КОРОМЫСЛО НИЖНЕЕ»
10. Проектирование открытого штампа.
11. Проектирование штампа детали «ЦИЛИНДР»
12. Проектирование штампа детали «КОЛЬЦО 1»
13. Проектирование штампа детали «КОЛЬЦО 2»
14. Проектирование пресс-формы изделия «ИГРУШКА 1»
15. Проектирование пресс-формы изделия «ИГРУШКА 2»
16. Проектирование пресс-формы изделия «КОЛЕСО 1»
17. Проектирование пресс-формы изделия «КОЛЕСО 2»
18. Проектирование пресс-формы изделия «ФИКСАТОР 1»
19. Проектирование пресс-формы изделия «ФИКСАТОР 2»
20. Проектирование пресс-формы изделия «КРЫШКА 1»
21. Проектирование пресс-формы изделия «КРЫШКА 2»
22. Проектирование пресс-формы изделия «КОРПУС 1»
23. Проектирование пресс-формы изделия «КОРПУС 2»
24. Проектирование пресс-формы изделия «КОРОБКА 1»
25. Проектирование пресс-формы изделия «КОРОБКА 2»

#### 4. Основные требования к написанию курсовой работы

Курсовая работа должна отображать логически упорядоченную последовательность проведенного инженерного проектирования и анализа. Курсовая работа состоит из текстового и графического материала. Структурными составляющими курсовой работы являются следующие разделы:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) . Анализ исходных данных
- 4) Конструкторская часть.
- 5) . Технологическая часть.
- 6). Исследовательская часть.
- 7) . Сервис, модернизация, ремонт и утилизация оснастки.
- 8) . Экологическая безопасность и охрана труда. Решение вопросов устойчивого развития.
- 10) Заключение.
- 11) Библиографический список использованной литературы.
- 12) **Приложение.**

К графическому материалу относят демонстрационные листы (плакаты), чертежи и схемы, презентации. Демонстрационные листы служат для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

*Заключение.* Раздел должен содержать обобщения, отражающие внутреннее единство частных, отдельных результатов выполненной работы.

*Библиографический список использованной литературы.* Раздел должен содержать упорядоченное тем или иным способом библиографическое описание использованных автором информационных источников [4].

*Приложение* — это часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. В приложения нельзя включать список использованной литературы, вспомогательные указатели всех видов, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а

элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться её основным текстом.

Рекомендуемый объем курсовой работы 25–35 страниц (без приложений). Большие таблицы, цифровой материал, рисунки (объемом от одной страницы формата А4 или более), и прочие иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложения.

Работа должна быть выполнена на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman 12. Выравнивание по ширине. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ равен 1,25 см.

### 5. Критерии оценки курсовой работы

Согласно графику учебного процесса в зачетную неделю по согласованию со студентами назначается дата защиты курсовой работы. За неделю до даты защиты необходимо прикрепить выполненную работу на образовательный сервер ВлГУ в соответствующий раздел дисциплины: <http://www.cs.vlsu.ru:81/course/view.php?id=872> для рецензирования.

В рецензии отмечаются следующие аспекты курсовой работы: положительные стороны, недостатки, ошибки, замечания, заключение по работе, рекомендации по доработке/переработке, оценка. Рецензия выдается до защиты в письменном виде.

Защита курсовой работы происходит в присутствии комиссии, утвержденной распоряжением по кафедре.

Оценка курсовой работы проводится по следующей шкале.

оценка	баллы	определение
<b>отлично</b>	90-100	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
<b>хорошо</b>	73-89	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
<b>удовлетворительно</b>	60-73	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
<b>зачтено</b>	60-100	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
<b>Неудовлетворительно/ не зачтено</b>	0-59	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям

## Рекомендованная литература

### *Основная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ)*

1. Основы проектирования технологий листовой штамповки: Учебное пособие/С.В.Сухов, М.В.Жаров, А.В.Соколов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 124 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010615-1, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496367>
2. Технология изготовления деталей летательных аппаратов/Петуныкина Л.В., Курлаев Н.В., Кобин К.Н. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 90 с.: ISBN 978-5-7782-2647-0  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546055>
3. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-043-6, 400 экз.  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501435>
4. Технология машиностроения: Учебное пособие/Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010941-1  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504931>

### *Дополнительная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ)*

5. Технологияковки и горячей объемной штамповки: Учебное пособие / И.Л. Константинов; СФУ - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. - 551 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006372-0, 500 экз.  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374593>
6. Обработка инструмента в машиностроении: Учебник / С.С. Клименков. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 459 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009371-0, 150 экз.  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435685>
7. Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепяхин А.А., Клепиков В.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-28-7.  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546101>

### *Периодические издания (библиотечный фонд ВлГУ)*

#### Журналы:

- «Современные наукоёмкие технологии»
- «Нанотехнологии: Наука и производство»
- «Наукоёмкие технологии в машиностроении»
- «Технология машиностроения»
- «Вестник машиностроения»

*Интернет-ресурсы*

<i>Название портала</i>	<i>ссылка</i>
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	<a href="http://www.cs.vlsu.ru:81">http://www.cs.vlsu.ru:81</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Междисциплинарное обучение	<a href="http://www.nano-obr.ru/">http://www.nano-obr.ru/</a>
Статьи о машиностроении	<a href="http://machineguide.ru/">http://machineguide.ru/</a>
Портал отраслевой информации о машиностроении	<a href="http://www.mashportal.ru/">http://www.mashportal.ru/</a>
Ресурс о машиностроении	<a href="http://www.i-mash.ru/">http://www.i-mash.ru/</a>
Техническая литература по машиностроению	<a href="http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech">http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34</a>
Инженерные решения из различных областей проектирования	<a href="http://chertezhi.ru/">http://chertezhi.ru/</a>
Все о машиностроении	<a href="http://dlja-mashinostroitelja.info/">http://dlja-mashinostroitelja.info/</a>
Союз машиностроителей России	<a href="http://www.soyuzmash.ru/">http://www.soyuzmash.ru/</a>
Информационно-аналитический сайт по материалам зарубежной печати о современных технологиях и инструментах для металлообработки	<a href="http://www.stankoinform.ru/index.htm">http://www.stankoinform.ru/index.htm</a>

Приложение 2:  
образец заявления на тему курсовой работы

Зав.кафедрой ТМС  
Профессору Морозову В.В.  
студента группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

Заявление.

Прошу утвердить мне следующую тему курсовой работы по дисциплине  
«Проектирование пресс-форм и штампов»

---

---

---

*Число, подпись*

Приложение 1:

*образец оформления титульного листа курсовой работы*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Кафедра «Технология машиностроения»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Проектирование и производство пресс-форм и штампов»

Вариант № 6

Выполнил:  
студент гр. Тс-115  
Демидов Д. Н

Приняла:  
доцент кафедры ТМС  
Новикова Е. А.

Владимир, 2016