

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



А.А.Панфилов

« 1 » 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование пресс-форм и штампов»**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	3, 108	8	8	-	92	зачет
Итого	3, 108	8	8	-	92	зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Проектирование пресс-форм и штампов» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>организационно-управленческой деятельности</i> , включающей в себя организацию работы коллектива исполнителей разной степени профессиональной ориентации, осознавать нравственную, правовую и экономическую ответственность за принятие своих профессиональных решений.

**Целями** освоения дисциплины «Проектирование пресс-форм и штампов» является формирование современных представлений о назначении, методах развития промышленных технологий и оборудования, механизмах построения четко отлаженных, высокотехнологичных контролируемых процессов производства изделий, удовлетворяющих техническим и эргономическим характеристикам, предъявляемым заказчиком.

**Задачи** изучения дисциплины является углубление теоретических и практических знаний в области проектирования и производства сложной технологической оснастки и продолжение формирования профессиональных компетенций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование пресс-форм и штампов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Технологические процессы в машиностроении», «Технологическая механика», «Системы конечно-элементного анализа (CAE-системы)», «Основы технологии машиностроения», и др.

На базе этих дисциплин формируются основные теоретические и методологические положения изучаемой дисциплины, и вырабатывается взгляд на процесс проектирования и производства сложной технологической оснастки как на особый и ответственный процесс. Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.03.05:

**Р1, Р2, Р5, Р6** (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, соответствующие с формируемым компетенциям ОПОП:

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.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1.	<b>Исходные данные проектирования пресс-форм и штампов</b> 1.1 Анализ технологичности пластмассовых деталей. 1.2 Виды и причины брака пластмассовых изделий.	8		2				30		1/50%	
2.	<b>Проектирование пресс-форм и штампов</b> 2.1. Основные расчеты пресс-форм и штампов на прочность, устойчивость, жесткость и долговечность 2.2. Особенности проектирования различных видов пресс-форм и штампов.	8		3	4			31		3,5/50%	
3	<b>Производство пресс-форм и штампов</b> Тема 3.1. Типовые технологические процессы получения деталей пресс-форм и штампов. Тема 3.1. Автоматизированная обработка формообразующих деталей с помощью САМ-систем	8		3	4			31		3,5/50%	
Всего				8		8		92		8/50%	зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и практических работах используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### *Вопросы к зачету*

1. Ведущая роль автоматизации при проектировании и изготовлении штампов и пресс-форм.
2. Основные расчеты пресс-форм на прочность, устойчивость, жесткость и долговечность.
3. Основы конструирования штамповой оснастки и пресс-форм.
4. Подбор геометрических размеров основных деталей и узлов с учетом прочностных расчетов.
5. Современные отечественные и зарубежные программы для проектирования подобных изделий.
6. Современные компьютерные системы анализа прочности – CAE-системы.
7. Теоретические основы обработки материалов давлением.
8. Особенности проектирования различных видов пресс-форм в CAD/CAM-системах.
9. Физическая природа пластической деформации.
10. Особенности напряженно-деформированного состояния материала при листовой штамповке
11. Материалы, применяемые для изготовления штампов и пресс-форм.
12. Методы решения технологических задач обработки листового металла.
13. Технологические особенности формоизменяющих операций (гибка, вытяжка, формовка).
14. Расчеты усилий штамповки, прочности и жесткости наиболее ответственных деталей и узлов, ресурса; подбор прессы, определение центра давления штампа.
15. Определение размеров заготовок при формообразующих операциях
16. Классификация штампов. Понятие блока и пакета штампа.
17. Напряженно-деформированное состояние деталей. Основные технологические расчеты.
18. Направления развития холодной штамповки.
19. Механические и технологические свойства деталей пресс-форм.
20. Особенности автоматизированного проектирования разделительных штампов.
21. Выбор материалов для основных деталей.
22. Особенности разделительных операций (резка, вырубка, пробивка и т.д.).
23. Виды и причины брака пластмассовых изделий.
24. Выполнение технологических расчетов при раскрое материала.
25. Современные средства компьютерного анализа брака пластмассовых изделий.
26. Влияние зазора между матрицей и пуансоном на качество деталей при разделительных операциях.
27. Анализ технологичности пластмассовых деталей.
28. Расчет усилий и выбор оборудования штампа.

29. Автоматизированная обработка формообразующих деталей с помощью САМ-систем.
30. Особенности автоматизированного проектирования формоизменяющих штампов.
31. Технологические процессы получения деталей пресс-форм и штампов.
32. Влияние типа, размеров и месторасположения литника на качество изделия.
33. Основные расчеты пресс-форм на прочность, устойчивость, жесткость и долговечность.

*Самостоятельная работа студента*

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Теоретические основы обработки материалов давлением.
2. Физическая природа пластической деформации.
3. Особенности напряженно-деформированного состояния материала при листовой штамповке.
4. Методы решения технологических задач обработки листового металла.
5. Расчеты усилий штамповки, прочности и жесткости наиболее ответственных деталей и узлов, ресурса.
6. Подбор прессы, определение центра давления штампа.
7. Конструкции пресс-форм для изготовления деталей, содержащих арматуру и резьбовые поверхности.
8. Нагрев пресс-форм, расчёт исполнительных размеров рабочих частей пресс-форм, предназначенных для изготовления резьбовых поверхностей, межцентровых расстояний отверстий в деталях.
9. Техника безопасности в штамповочном производстве.
10. Техника безопасности при включении прессы.
11. Ограждения. Учет правил техники безопасности в конструкциях штампов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *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»

## Учебно-методические издания

- 1.Новикова Е.А. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Проектирование пресс-форм и штампов» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2.Новикова Е.А. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование пресс-форм и штампов» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 3.Новикова Е.А. Оценочные средства по дисциплине «Проектирование пресс-форм и штампов» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=158>

### Интернет-ресурсы

Название портала	ссылка
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>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещения	Оснащенность
ауд.121-2 «Лаборатория современных систем с ЧПУ» количество студенческих мест – 12, площадь 35 м <sup>2</sup>	оснащение: управляющие интерактивные стойки для программирования Siemens, Fanuc, Heidenhein , станок с ЧПУ EMCO Concept Turn 155, мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран), доступ в Интернет
ауд. 235-2, « <u>Лаборатория жизненного цикла продукции</u> », количество студенческих мест – 15, площадь 52 м <sup>2</sup>	компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение; мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран), доступ в Интернет.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Рабочую программу составил д.т.н., доцент Новикова Е.А.   
(ФИО, подпись)


Рецензент (представитель работодателя):  
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)



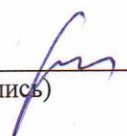
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.   
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.   
(ФИО, подпись)