

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



«УТВЕРЖДАЮ»  
 Проректор  
 по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 1 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование и производство 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)
7	5, 180	8	-	8	137	экзамен (27ч), КР
Итого	5, 180	8	-	8	137	экзамен (27ч), КР

## 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» Б1.В.ОД.17 относится к обязательным дисциплинам 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

7 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 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.	7		2				40		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.	7		3		4		48		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	7		3		4		48		3,5/50%	
Всего				8		8		136	КР	8/50%	Экзамен (27ч), КР

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и лабораторных 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

### 6 семестр

#### *Вопросы к экзамену*

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.

#### **Примерная тематика курсовой работы**

1. Проектирование штампа детали «СКОБА».
2. Проектирование штампа детали «ПЛАНКА»
3. Проектирование штампа детали «ПОДКЛАДКА».
4. Проектирование штампа совмещенного действия.
5. Проектирование штампа детали «КОРОМЫСЛО НИЖНЕЕ»
6. Проектирование открытого штампа.
7. Проектирование штампа детали «ЦИЛИНДР»
8. Проектирование штампа детали «КОЛЬЦО»
9. Проектирование пресс-формы изделия «ИГРУШКА»
10. Проектирование пресс-формы изделия «КОЛЕСО»
11. Проектирование пресс-формы изделия «ФИКСАТОР»
12. Проектирование пресс-формы изделия «КРЫШКА»
13. Проектирование пресс-формы изделия «КОРПУС»
14. Проектирование пресс-формы изделия «КОРОБКА»

## 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/Петунькина 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 лабораторным 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 к.т.н., доцент Новикова Е.А.  
(ФИО, подпись)

Рецензент:

(представитель работодателя) ООО «Металл Групп», технический директор

Деев М.А.

(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)