

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.П. ШАМЯКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
УО МГПУ имени И.П. Шамякина  
\_\_\_\_\_ И.М. Масло  
\_\_\_\_\_ 2010г.  
Регистрационный № УД- \_\_\_\_ /баз

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ  
ЗАГОТОВОК**

Учебная программа для специальности:  
1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение (машиностроение)»

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Васюта В.А., к.п.н., доцент кафедры ОМ и МПМД УО МГПУ имени И.П. Шамякина

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Присевок А.Ф., т.т.н., профессор

Сафанков Е.И., к.т.н, доцент кафедры ОС и МПСД УО «МГПУ имени И.П. Шамякина»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой ОМ и МПМД УО МГПУ имени И.П. Шамякина

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2010г.

Научно-методическим

советом инженерно-педагогического факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2010г.

Научно-научно - методическим Советом

УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2010 г.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАГОТОВОК

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель** преподавания дисциплины «Проектирование и изготовление заготовок» научить студента выбирать наиболее рациональный метод получения заготовки для конкретных производственных условий, опираясь на знания полученные при изучении дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения».

Педагогическую компетентность выпускника по дисциплине «Проектирование и изготовление заготовок» составляют:

а) знать: современные методы получения заготовок, применяемое для того оборудования и оснастку.

б) уметь: разрабатывать рабочие чертежи заготовок с учетом требований, предъявляемых к качеству обработки и технологичности конструкции.

### **Структура курса, его взаимосвязь с другими курсами**

Дисциплина «Проектирование и изготовление заготовок» состоит из лекционного курса, практических и лабораторных занятий. Умение практического использования приобретенных знаний при последующем изучении таких дисциплин как «Технология машиностроения», «Проектирование технологической оснастки», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **1. Введение**

Место и роль курса «Проектирование и изготовление заготовок» в процессе инженерной подготовки студентов специальности «Профессиональное обучение (машиностроение)». Основные технологические процессы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок. Последовательность и общие рекомендации по выбору заготовок.

### **2. Методы получения заготовок литьем**

Заготовки, получаемые литьем в песчаные формы. Заготовки, получаемые специальными видами литья. Завершение операции литейного производства.

### **3. Методы получения заготовок пластическим деформированием**

Методы обработки металлов давлением. Зависимость выбора метода обработки металла давлением от конструкции детали и объема выпуска. Технологические возможности методов обработки металлов давлением, область их применения. Методика изложения учебного материала при изучении способов получения заготовок пластическим деформированием. Заготовки из сортового и специального проката. Заготовки, получаемые свободной ковкой. Заготовки, получаемые горячей штамповкой. Производство заготовок холодным выдавливанием.

### **4. Производство заготовок из порошковых материалов**

Технологические особенности и область применения заготовок и деталей, получаемых из металлических порошков. Порошковые материалы и их подготовка к формообразованию деталей. Способы формообразования порошковых заготовок. Спекание порошковых заготовок. Оборудование и оснастка для производства заготовок, получаемых из металлических порошков.

### **5. Методы получения заготовок сваркой**

Возможности процессов сварки в производстве сложных и крупногабаритных заготовок. Обеспечение равномерности шва и основного материала заготовки. Возможности обеспечения точности сварных заготовок. Сочетание сварных заготовок: прокат-поковка, прокат-литье, литье-литье и т.д. Техничко-экономические показатели производства сложных сварных заготовок и деталей.

### **6. Заготовки из неметаллических материалов**

Особенности получения заготовок из пластмасс. Особенности получения заготовок из дерева

### **7. Взаимосвязь заготовки и технологии изготовления детали**

Влияние метода получения заготовки на структуру технологического процесса изготовления деталей на металлорежущих станках. Возможности расширения объема производства точных заготовок. Нормализация и унификация, как средство увеличения серийности производства.

### **8. Методика расчета себестоимости изготовления заготовок**

Два метода расчета себестоимости: точный (по элементам затрат) и оценочный (по укрупненным показателям). Методика ориентировочного расчета себестоимости заготовки: из сортового проката, полученной литьем, полученной горячей объемной штамповкой.

### **9. Особенности организации заготовочного производства в условиях мастерских**

Специфика производства деталей в учебных мастерских. Техника безопасности при получении заготовок в условиях производственных мастерских.

### **10. Заготовки из сортового и специального проката**

Технологические особенности заготовок из проката. Виды сортового и специального профильного проката. Принципы осуществления поперечного и других видов специальных процессов прокатки, используемых для получения прогрессивных заготовок. Инструменты и оборудование для производства профилей.

### **11. Заготовки, получаемые свободной ковкой.**

Точность и качество поковок получаемых свободной ковкой. Определение веса и размеров исходной заготовки. Выбор оборудования для свободнойковки. Оформление чертежа поковки.

### **12. Заготовки, получаемые горячей штамповкой.**

Сущность процесса штамповки. Классификация штамповочных операций и типов штампов. Конструирование горячештамповочных поковок, формы сечения поковок. Радиусы округления в сечениях. Штамповочные уклоны. Тонкие полные и перемычки. Наружные очертания поковок. Выбор линии (поверхности) разъема.

Качество поверхности поковок. Точность размера поковок и факторы, влияющие на нее.

Припуски на механическую обработку. Напуски. Оформление чертежа поковки. Зависимость системы простановки размеров поковки от выбора технологических баз, используемых на первых операциях механической обработки. Технические требования на изготовление поковок.

Определение размеров исходной заготовки и нормы расхода металла. Форма и размеры поковки от выбора технологических баз, используемых на первых операциях механической обработки. Технические требования на изготовление поковок.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Лекционных	Лабораторных	Практических
1	Введение	2		
2	Методы получения заготовок литьем	4	6	2
3	Методы получения заготовок пластическим деформированием	4		2
4	Производство заготовок из порошковых материалов	4	2	2
5	Методы получения заготовок сваркой	4		2
6	Заготовки из неметаллических материалов	4		2
7	Взаимосвязь заготовки и технологии изготовления детали	4		2
8	Методика расчета себестоимости изготовления заготовок	4		2
9	Особенности организации заготовочного производства в условиях мастерских	4		2
10	Заготовки из сортового и специального проката	4		4
11	Заготовки, получаемые свободной ковкой.	4		4
12	Заготовки, получаемые горячей штамповкой	4	2	4

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Разработка чертежа заготовки и технологического процесса получения отливок в песчаные формы.
2. Разработка чертежа заготовки и технологического процесса получения отливок в разовые формы.
3. Разработка чертежа заготовки и технологического процесса ее получения на молотах.
4. Разработка чертежа заготовки и технологического процесса изготовления сварных конструкций.
5. Расчет припусков на механическую обработку.

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Изучение свойств формовочных смесей.
2. Изучение литейных свойств сплавов.
3. Разработка технологии получения отливки.
4. Объемная штамповка в открытых штампах.
5. Технология получения изделий из металлических порошков.

### ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### *Основная*

1. Государственные стандарты, упоминаемые при изложении учебного материала: ГОСТ 26645-85, ГОСТ 7505-89 и др., 1989
2. Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. – Л.: Машиностроение, 1987.
3. Брюханов А. П. Ковка и объемная штамповка.- М.: Машиностроение, 1975.
4. Михайлов А.М., Бауман Б.В. и др. Литейное производство. - М.: Машиностроение, 1987.

#### *Дополнительная*

1. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.Л. Точность обработки заготовки и припуски в машиностроении: Справочник. М.: Машиностроение, 1989.
2. Литейное производство: Учебное пособие./ Под ред. В.И. Шатта. М.: Металлургия, 1983.
3. Горбачевич А.Ф., Шкред В.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Минск: Высшая школа, 1982.
4. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Учебное пособие: В.В. Бабуна: Высшая школа, 1987.

## **Вопросы к экзамену по дисциплине «Проектирование и производство заготовок»**

1. Место и роль курса «Проектирование и изготовление заготовок» в процессе инженерной подготовки студентов
2. Перспективы развития литейной технологии
3. Роботизированные технологические комплексы.
4. Горячая объемная штамповка
5. Штамповка в открытых штампах
6. Штамповка в закрытых штампах
7. Общие сведения о литейной форме.
8. Технологический процесс изготовления отливок
9. Изготовление модельных комплектов. Общие сведения.
10. Мерительный инструмент.
11. Формовочные материалы и смеси. Общие сведения.
12. Свойства формовочных смесей.
13. Приготовление формовочных и стержневых смесей.
14. Технологический процесс приготовления формовочных смесей
15. Предварительная обработка смеси формовочных материалов
16. Изготовление форм. Общие сведения.
17. Инструмент для ручной формовки.
18. Опоки.
19. Машинная формовка.
20. Изготовление стержней.
21. Сборка форм.
22. Литье в кокиль
23. Особенности формирования и качество отливок.
24. Эффективность производства и область применения.
25. Эффективность литья в кокиль
26. Классификация конструкций кокилей.
27. Отливки из алюминиевых сплавов
28. Влияние кокиля на свойства отливок.
29. Литниковая система
30. Технологические режимы литья
31. Штамповочные операции.
32. Упрощенные способы обработки листового металла.
33. Штамповочные операции
34. Штамповка на ротационно-ковочных машинах
35. Поперечно-клиновой прокаткой
36. Раскатка кольцевых заготовок на раскаточных машинах
37. Горячая накатка зубчатых колес
38. Сварка. Понятие, сущность процесса.
39. Сварка плавлением
40. Классификация электрической дуговой сварки.
41. Ручная дуговая сварка и оборудование для неё.
42. Технология ручной дуговой сварки.



43. Технология газовой сварки
44. Заготовки из неметаллических материалов.
45. Инструменты для штамповки неметаллических материалов
46. Подготовка заготовок к штамповке
47. Методика расчета себестоимости изготовления заготовок.
48. Заготовки из сортового и специального проката.
49. Физические основы обработки металлов давлением.
50. Холодная объёмная штамповка.
51. Холодное выдавливание.
52. Холодная высадка.
53. Холодная штамповка в открытых штампах
54. Листовая штамповка.



