

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени И.П. Шамякина»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Н.А. Лебедев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_/баз

**ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

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

2011 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Макаренко А.В., старший преподаватель кафедры ОМ и МПМД  
УО МГПУ имени И.П. Шамякина.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

В.А. Коноплич, доцент кафедры ландшафтного проектирования УО  
«Полесский государственный университет», кандидат педагогических наук;

Е.И. Сафанков, доцент кафедры ОС и МПСД Мозырского  
государственного педагогического университета имени И.П. Шамякина,  
кандидат технических наук.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой ОМ и МПМД УО МГПУ имени И.П. Шамякина  
(протокол № 8 от 17.0.3.2011 г.);

научно-методическим  
советом инженерно-педагогического факультета  
(протокол № \_\_\_ от 25 апреля 2011 г.)

научно-методическим советом  
УО«Мозырский государственный педагогический университет имени  
И.П. Шамякина»  
(протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_апреля 2011 г.)

# ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

## Пояснительная записка

Современное машиностроение и приборостроение характеризуются широким применением конструкционных материалов, обладающих специальными физико-механическими свойствами.

Широкое использование материалов со специальными свойствами, высокие требования к точности размеров и геометрической формы, сложность конструкции деталей часто приводят к тому, что традиционные методы формообразования поверхностей деталей резанием оказываются малоэффективными, а иногда и неприменимыми.

В машиностроении непрерывно растет применение деталей из металлических и неметаллических материалов, получаемых штамповкой, прессованием, прокаткой, точным литьем и т. д., что вызывает необходимость создания большого количества штампов, литейных форм, прокатных валков, матриц, пресс-форм. Обычно такая оснастка имеет сложную форму и конструкцию, ее изготовление трудоемко и требует применения труда высококвалифицированных слесарей-лекальщиков и значительных материальных затрат. Большие трудности встречаются при обработке отверстий сложной формы, особенно глухих, пазов и прорезей очень малых размеров, твердосплавных резьбовых и зубчатых поверхностей, соединительных каналов в труднодоступных местах и др. Поэтому возникает проблема создания и развития принципиально новых технологических методов формообразования поверхностей деталей как одного из важных средств ускорения технического прогресса.

Дисциплина «Прогрессивные технологии механической обработки» является одной из технических дисциплин, изучаемых на инженерно-педагогическом факультете.

**Целью** изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области передовых технологий механической обработки машиностроительных материалов и поверхностей деталей машин.

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований к знаниям, умениям и навыкам педагога-инженера. Реализация цели изучения дисциплины требует решения следующих **задач**:

1. Формирование у будущего специалиста правильного понимания роли машиностроения, как основы и базы народного хозяйства страны.
2. Приобретение навыков использования новейших методов механической обработки различных машиностроительных материалов и поверхностей деталей машин, получения прогрессивных заготовок.

**Педагогическую компетентность** выпускника по дисциплине «Прогрессивные технологии механической обработки» составляют:

### **Знания:**

- основные тенденции и перспективы развития машиностроительной

- отрасли Республики Беларусь, стран ближнего и дальнего зарубежья;
- технологические возможности новых методов обработки; устройство, принципы работы оборудования, инструментов и оснастки для осуществления современных технологий механической обработки машиностроительных материалов и типовых поверхностей деталей машин;
  - особенности и технологические преимущества современных высокопроизводительных методов получения качественных заготовок деталей машин.

#### **Умения:**

- проектировать эффективные технологические процессы с использованием современных методов механической обработки деталей машин и получения заготовок;
- обосновывать и выдвигать предложения по совершенствованию действующих технологических процессов и использованию перспективных технологий с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости;
- самостоятельное применение полученных знаний на практике.

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

Дисциплина «Прогрессивные технологии механической обработки» состоит из лекционного курса, который является теоретической основой получения базовых знаний и формирования технологического мышления будущих педагогов-инженеров.

Изучение дисциплины «Прогрессивные технологии механической обработки», которая носит интеграционный характер, базируется на знании общеобразовательных общетехнических дисциплин и ряда специальных курсов.

**Объем работы (часов):** всего – 38, из них аудиторных занятий – 30 часов (лекций – 30 часов), самостоятельной работы – 8 часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Тема 1 Введение. Прогрессивные технологии механической обработки и их значение в современном производстве.**

Роль отечественных ученых и новаторов производства в создании и развитии передовых методов обработки материалов и деталей машин. Задачи и содержание курса. Взаимосвязь его с другими дисциплинами.

### **Тема 2 Современные высокопроизводительные методы получения заготовок**

Штамповка взрывом. Штамповка с помощью сжиженных газов. Магнитоимпульсная обработка. Электрогидроимпульсная обработка. Пневмогидроударная обработка. Область применения и экономическая эффективность высокоскоростных методов обработки.

### **Тема 3 Сущность, особенности и способы чистовой обработки деталей давлением**

Характер сглаживания неровностей исходной поверхности и образования нового микрорельефа. Особенности качества поверхностей, обработанных давлением. Основные параметры качества поверхности, определяющие эксплуатационные свойства деталей машин и приборов. Классификация инструмента и способов обработки. Редуцирование.

### **Тема 4 Современные методы обработки материалов, основанные на применении электрической энергии**

Технологии обработки, основанные на применении электрической энергии. Электрохимикоимпульсная технология. Электроконтактная обработка. Электронно-лучевая обработка.

### **Тема 5 Плазменная обработка**

Сущность технологии плазменной обработки. Оборудование, применяемое при плазменной обработке. Плазменно-механическая обработка.

### **Тема 6 Гидроструйная технология**

Технология обработки струей воды. Область применения гидроабразивной резки металлов и неметаллов. Установки гидроабразивной резки. Гидроструйная очистка.

### **Тема 7 Обработка отверстий**

Обработка отверстий лезвийным инструментом. Обработка абразивными брусками. Суперфиниширование. Тонкое (алмазное) растачивание отверстий. Протягивание отверстий. Прошивание.

### **Тема 8 Обработка свободным абразивом**

Доводка (притирка). Вибрационная обработка. Рабочие среды, применяемые при вибрационной обработке.

### **Тема 9 Профильное шлифование**

Детали, получаемые методом профильного шлифования. Оборудование и приспособления. Схемы профильного шлифования.

### **Тема 10 Защитные покрытия и упрочнение деталей машин**

Газотермическое нанесение покрытий. Лазерная обработка поверхностей металлов. Обработка поверхностей пучком заряженных частиц. Электроискровое легирование металлов. Электрохимические и химические методы нанесения покрытий. Магнитное упрочнение материалов. Диффузионные и другие методы покрытий и упрочнения поверхностей деталей машин.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество лекционных часов
1	Введение. Прогрессивные технологии механической обработки и их значение в современном производстве.	2
2	Современные высокопроизводительные методы получения заготовок	6
3	Сущность, особенности и способы чистовой обработки деталей давлением	2
4	Современные методы обработки материалов, основанные на применении электрической энергии	4
5	Плазменная обработка	2
6	Гидроструйная технология	4
7	Обработка отверстий	2
8	Обработка свободным абразивом	2
9	Профильное шлифование	2
10	Защитные покрытия и упрочнение деталей машин	4
<b>ИТОГО</b>		<b>30 часов</b>

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

по дисциплине «Прогрессивные технологии механической обработки»

№ п/п	Наименование
<b>Основная</b>	
1.	Шадуя, В.Л. Современные методы обработки материалов в машиностроении: учеб. пособие / В.Л. Шадуя. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 314 с.
2.	Смоленцов, В.П. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: в 2-х т. / под ред В.П. Смоленцова. – М.: Высш.школа, 1983. – Т.1. – Обработка материалов с применением инструмента. – 247 с.
3.	Смоленцов, В.П. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: в 2-х т. / под ред В.П. Смоленцова. – М.: Высш.школа, 1983. – Т.2. – Обработка материалов с использованием высококонцентрированных источников энергии. – 208 с.
4.	Фотеев, Н.К. Технология электроэрозионной обработки материалов / Н.К. Фотеев. – Л.: Машиностроение, 1984. – 184 с.
5.	Бабичев, А.П. Вибрационная обработка деталей: изд. 2-е, пере- раб. и доп. – М.: Машиностроение, 1974. – 133 с.
6.	Жолобов, А.А. Технология автоматизированного производства: учебник для ВУЗов / А.А. Жолобов. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 623 с.
<b>Дополнительная</b>	
7.	Электрогидроимпульсная обработка материалов в машиностроении / В.Н. Чачин, К.Н. Богоявленский. – Минск: Наука и техника, 1987. – 231 с.
8.	Ковшов, А.Н. Технология машиностроения: учебник / А.Н. Ковшов. – М.: Машиностроение. 1987. – 320 с.
9.	Мосталыгин Г.П., Толмачевский Н.Н. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.
10.	Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения: учеб. для машиностроит. спец. вузов / И.М. Колесов. - 2-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2001. – 591 с.