# **Міністерство освіти і науки України**

**Житомирський державний технологічний університет**

# **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ**

# **РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ**

**нормативної навчальної дисципліни підготовки**

**за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»**

**зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»**

**Житомир, 2016**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Житомирським державним технологічним університетом

РОЗРОБНИКИ : д.т.н., проф. Мельничук П.П.,

к.т.н. Балицька Н.О.

Обговорено та рекомендовано до видання кафедрою технологій машинобудування

“5” квітня 2016 року, протокол №9

Завідувач кафедрою \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Полонський Л.Г.

ПОГОДЖЕНО

Голова навчально-методичної\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. О.А. Громовий

комісії ФІМ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 р.

**ТЕМИ І ЗМІСТ ЛЕКЦІЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Теми і зміст лекцій | К-ть годин |
| І частина | | |
| 1 | **Стан та тенденції інноваційної активності розвитку машинобудівної галузі держави.**  *Зміст:* Сучасний стан та особливості інноваційного розвитку машинобудівної галузі. Нормативно-правове забезпечення інноваційної діяльності. Основні чинники упровадження інновацій. Перспективні напрямки розвитку машинобудівної галузі. Енерго- та ресурсозберігаючі технології. Наукомісткі та комбіновані методи обробки. Приклади інноваційних розробок в машинобудуванні. | 4 |
| 2 | **Інтегровані технології в машинобудуванні.**  *Зміст:* Тривимірне моделювання конструкцій. Імітаційне моделювання роботи вузлів машин. Імітаційна обробка деталей на верстатах з числовим програмним керуванням. | 4 |
| 3 | **Високошвидкісна та високопродуктивна лезова обробка.**  *Зміст:* Режими різання, досяжні за характеристиками конструкції інструмента, його матеріалу та технічними характеристиками обладнання. Прогресивні конструкції різального інструмента. Швидкообертові мотор-шпинделі. Швидкодіючі приводи вузлів верстатів. | 2 |
| 4 | **Високошвидкісна та високопродуктивна абразивна обробка.**  *Зміст:* Режими різання при високошвидкісній абразивній обробці. Прогресивні конструкції абразивного інструмента. Обладнання для високошвидкісної абразивної обробки. | 2 |
| 5 | **Модульні технології в машинобудуванні.**  *Зміст:* Агрегатно-модульне технологічне обладнання. Особливості конструктивних рішень. Особливості побудови технологічних процесів. Концентрація технологічних переходів. | 2 |
| 6 | **Новітні технології складання в машинобудівному виробництві.**  *Зміст:* Основні принципи та підходи. Обладнання та транспортні системи складальних цехів. Оснащення для складальних операцій. | 2 |
| ІІ частина | | |
| 7 | **Технологічні підходи до підвищення довговічності та експлуатаційних властивостей виробів в машинобудуванні.**  *Зміст:* Новітні методи підвищення довговічності та експлуатаційних властивостей виробів. Обробка пластичним деформуванням. Іонна імплантація. Азотування. Лазерна обробка. Сучасні способи нанесення покриттів. | 2 |
| 8 | **Новітні технології відновлювання деталей машин.**  *Зміст:* Відновлювання термопружнопластичним деформуванням. Пластичне витіснення матеріалу. Електромеханічна обробка. Плазмові методи. Наплавка та наварювання сучасними матеріалами. Прогресивні способи механічної обробки відновлених поверхонь. | 2 |
| 9 | **Новітні лазерні технології в машинобудуванні.**  *Зміст:* Промислові лазери для обробки матеріалів. Лазерна різка. Лазерне зварювання. Лазерна модифікація поверхні. Селективне лазерне спікання мікро- та нанопорошків. Енергетична ефективність процесів лазерної обробки. | 2 |
| 10 | **Плазмові технології в машинобудуванні**.  *Зміст:* Обладнання для плазмової обробки. Плазмовий нагрів. Плавлення матеріалів. Зварювання та наплавлення матеріалів. Напилення. Іонно-плазмова обробка. Плазмова порошкова металургія. | 2 |
| 11 | **Технологічні процеси на верстатах з паралельною кінематикою**.  *Зміст:* Верстати зі штангами постійної довжини типу біглату і гексаглату. Верстати зі штангами змінної довжини типу трипоїд і гексаноїд. Область застосування верстатів з паралельною кінематикою. Проблеми при забезпеченні точності та якості оброблюваних поверхонь. Особливості побудови технологічних процесів. | 2 |
| 12 | **Новітні інформаційні технології в машинобудуванні.**  *Зміст:* CALS-технології. Структурна схема CALS-технологій. Нормативно-правова база. | 2 |
| 13 | **Нанотехнології в машинобудуванні.**  *Зміст:* Класифікація наноматеріалів. Нанопорошки. Оксиди металів. Суміші та складні оксиди. Наноструктуровані матеріали на твердій основі. Методи та способи застосування наноматеріалів в машинобудуванні. Зміцнення матеріалів. Особливості застосування. Наноструктурований різальний інструмент. Верстати для лезової нанообробки. | 4 |

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

**Основна література**

1. Главатских Г**.**Н**.** Краткий курс лекций по курсу «Современные технологии».- Глазов: ГИЭИ, 2009.
2. Пузряков А**.**Ф**.** Теоретические основы технологии плазменного напыления. Учебник.- Изд.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
3. Рогов В**.**А**.,** Позняк Г**.**Г Современные материалы и заготовки. Учебник.-Изд.: Академия, 2008.
4. Филонов И**.**П**.** Современные методы обработки материалов в машиностроении. Учебник.- Изд.: Высшая Школа, 2008.
5. Шадуя В**.** Л**.** Современные методы обработки материалов в машиностроении. Учебник.- Изд.: Техноперспектива, 2008.

**Додаткова література**

1. Автоматизация. Современные технологии. Научно-технический и производственный журнал. №1 - №6 М.: Технология машиностроения, 2001-2003.

2. И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко, В.Ю. Новиков и др. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева- М.: Высшая школа, 1999.

3. Технология машиностроения. Обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. №1 - №6 М.: Технология машиностроения, 2001-2003.

4. И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко, В.Ю. Новиков и др. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева- М.: Высшая школа, 1999.

5. А.А. Гусев Основные принципы построения сборочных гибких производственных систем. -М.: Машиностроение, 1998.

6. В.А. Гречишников, А.Р. Маслов, Ю.М. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе. Инструментальное обеспечение машиностроительного производства: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева- М.: Высшая школа, 2001.

7. Е.Р. Ковальчук, М.Г. Косов, В.Г. Митрофанов и др. Основы автоматизации машиностроительного производства: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева- 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999.

8. А.В. Мухин, О.В. Спиридонов, А.Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. Производство деталей металлорежущих станков: Учебное пособие для вузов. - М.: Машиностроение, 2001.

9. В.Г. Еремин, В.В. Сафронов, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2000.

10. В.П. Вороненко, В.А. Егоров, М.Г. Косов, Д.Р. Попов, Н.М. Султан-Заде, А.Г. Схиртладзе. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2000.

11. В.А. Медведев, В.П. Вороненко, В.Н. Брюханов, В.Г. Митрофанов,А.Г. Схиртладзе, Л.М. Червяков. Технологические основы гибких производственных систем: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2000.

12. Технология сборки в машиностроении. /А.А. Гусев, В.В. Павлов, А.Г.Андреев идр. Под общей ред. Ю.М. Соломенцева., В.Б. Носова. - М.:Машиностроение, 2001.

13. Группа стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.101 - 2.118 - 88, ГОСТ 2.301 - 2.320 -88).

14. Группа стандартов ЕСТД (ГОСТ 3.1100 - 88). 15.Группа стандартов ЕСТПП (ГОСТ 14.001 - 14.400 - 88).