

Навчальний контент дисципліни:
«Технологічні комплекси та обладнання
автоматизованих виробництв»

Дисципліна є складовою навчального процесу підготовки магістрів галузі знань 13 Механічна інженерія, спеціальності 131 Прикладна механіка, спеціалізації Технології автоматизованого виробництва.

Предметом навчальної дисципліни є технологічні комплекси та обладнання, які застосовуються у автоматизованому виробництві. Призначення, технологічні можливості, принципи дії, структурно-компонувальні схеми, конструктивні особливості технологічних комплексів та обладнання для автоматизованого виробництва.

Дисципліна базується на попередньому вивченні студентами курсів: “Теоретична механіка”, “Опір матеріалів”, “Деталі машин”, “Металознавство”, “Теорія машин та механізмів”, “Теорія різання”, “Ріжучий інструмент”, “Основи конструювання машин”, “Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання”, “Технологія машинобудування”, “Проектування технологічної оснастки”, “Обладнання та транспорт механообробних цехів” та інших дисциплінах професійно-орієнтованого та спеціального циклу.

Метою викладання дисципліни є підготовка висококваліфікованих спеціалістів, здатних вирішувати на сучасному науково-технічному рівні прикладні задачі в галузі технології машинобудування, зв’язані з підбором і використанням технологічних комплексів та обладнання для автоматизованих виробництв.

Основними завданнями вивчення дисципліни є надання магістрантам необхідних знань з побудови, устрою, вибору та застосуванню технологічних комплексів та обладнання для автоматизованих виробництв.

Після вивчення дисципліни студент повинен:
знати – призначення, галузь застосування, принцип дії, принципи грамотної експлуатації технологічних комплексів та обладнання для автоматизованого виробництва;

вміти – здійснювати обґрунтований вибір технологічних комплексів та обладнання для використання в умовах автоматизованого виробництва; визначати їх технологічні можливості;

мати уяву – про перспективні напрямки розвитку та удосконалення технологічних комплексів та обладнання для автоматизованого виробництва.

Змістовий модуль 1. Технологічний процес як основа автоматизації виробництва

Тема 1. Автоматичні і автоматизовані процеси та технологічні комплекси.

Лекція 1. Основні визначення і рівні автоматизації. Виробничий процес як потік матеріалів, енергії та інформації. Структура виробничого процесу в машинобудуванні і його складові. Технологічність конструкцій виробів для умов автоматизованого виробництва.

Змістовий модуль 2. Методи і технічні засоби автоматизації машинобудування.

Тема 2. Автоматизація операційних переміщень.

Лекція 2. Бункерні і магазинні завантажувальні системи автоматичних технологічних комплексів. Структура й елементний склад бункерних і магазинних завантажувальних систем. Види бункерів з поштучною, порціонною і безперервною видачею заготовок. Магазинні завантажувальні системи. Лотки-магазини. Методи і засоби автоматичної орієнтації деталей. Фізичні принципи їх роботи. Механізми поштучної видачі заготовок. Первинне і вторинне базування.

Тема 3. Автоматизація міжопераційних переміщень об'єктів виробництва.

Лекція 3. Класифікація транспортних систем автоматичних ліній. Дискретні транспортні системи автоматичних ліній. Безперервні транспортні системи міжопераційного переміщення предметів виробництва. Гравітаційні транспортні системи автоматичних ліній. Автоматизація

завантаження технологічних машин за допомогою гравітаційних конвеєрів.

Лекція 4. Планувальні рішення транспортних систем міжопераційного переміщення. Автоматизація міжлінійного, міждільничного і міжцехового переміщень предметів виробництва. Транспортно-складські системи. Засоби автоматизації переміщень інструментів і частини технологічного оснащення.

Тема 4. Автоматизація основної і допоміжної виробничої функції в машинобудуванні.

Лекція 5. Класифікація систем автоматичного керування технологічними машинами і їх комплексами. Системи циклового програмного керування технологічними машинами і комплексами. Механічні системи програмного керування. Слідкуючі системи програмного керування. Шляхові системи програмного керування.

Тема 5. Адаптивні технологічні системи обробки різанням.

Лекція 6. Похибки обробки деталей різанням. Поняття про статичну і динамічну настройку технологічної системи обробки різанням. Адаптивні технологічні системи граничного й оптимального керування. Концепція прогнозуючого адаптивного керування технологічними системами. Специфіка автоматизації допоміжної виробничої функції.

Тема 6. Методи і технічні засоби автоматизація контролю в машинобудуванні.

Лекція 7. Класифікація засобів вимірів. Класифікація методів автоматизації контролю. Пасивний і активний контроль. Активний операційний контроль. Активний післяопераційний контроль. Автопідналагоджувані системи верстатів-автоматів.

Тема 7. Автоматизація функції керування технологічними процесами і виробництвом (підприємством).

Лекція 8. Сутність автоматизованої системи керування підприємством (АСКП). Структура і задачі АСКП. Структура і задачі автоматизованої системи

керування технологічними процесами (АСКТП). Системи автоматизованого проектування (САПР) і технологічної підготовки виробництва (АСТПВ) як компоненти АСКП.