

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Металлорежущие станки»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ПК-8: 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, указанных средств и систем;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Металлорежущие станки» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Введение, классификация, технико-экономические

показатели и критерии работоспособности станков. Metallорежущие станки - основной вид технологического оборудования в машиностроении в условиях комплексной автоматизации изготовления деталей машин на базе станков с ЧПУ, автоматических линий, гибких автоматизированных станочных систем. Основные направления и тенденции развития отечественного станкостроения.

Определение и структурная схема металлорежущего станка. Назначение важнейших частей (узлов) станка: главного привода, привода подачи и позиционирования, несущей системы, манипулирующих, контрольных и измерительных устройств, устройства управления. Классификация металлорежущих станков по виду выполняемых работ, массе, классам точности, специализации и автоматизации. Условные обозначения, размерные ряды и рабочее пространство станков.

Методы оценки эффективности и производительности станочного оборудования. Точность станков, понятие геометрической и кинематической точности станка. Геометрическая точность станка и ее влияние на правильность формы обрабатываемых деталей. Тепловые деформации корпусных деталей станков и их влияние на геометрическую точность, методы борьбы с тепловыми деформациями.

Размерный износ инструмента, его закономерности и влияние на точность обрабатываемых деталей; пути уменьшения вредного воздействия размерного износа на показатели точности обработки.

Виды обработки поверхностей, при которых кинематическая точность станка оказывает прямое влияние на правильность формы изготавливаемых деталей. Пути повышения кинематической точности станков; схемы и принципы работы механизмов и устройств для устранения зазоров в кинематических цепях и коррекционных устройств для повышения точности винтовых и червячных передач.

Жесткость станков: общее определение жесткости станка и его узлов; влияние жесткости станка на его производительность и на правильность формы обрабатываемых деталей, на возникновение автоколебаний или вынужденных колебаний при работе станков.

Универсальность и гибкость станочного оборудования. Надежность автоматизированных станков и станочных систем как важнейший параметр их работоспособности. Методы оценки и обеспечение надежности..

2. Формообразование поверхностей на станках. Теория процесса формообразования

поверхности на станках. Методы образования производящих линий: копирование, обкат, след и касание. Методы формообразования поверхностей. Формообразующие движения скорости резания (главного движения) и движения подачи. Связь метода обработки с видами режущего инструмента. Классификация движений в станках.

Кинематические цепи и группы. Условные обозначения элементов кинематических цепей. Кинематическая структура станков. Кинематические связи. Соединение кинематических цепей. Настройка кинематических цепей..

3. Приводы главного движения и приводы подач. Приводы главного движения: неразделенные и разделенные, со ступенчатым и бесступенчатым изменением скоростей. Типовые механизмы для ступенчатого регулирования частоты вращения валов; регулирование скорости главного движения при помощи коробок скоростей.

Приводы подач: зависимые, шаговые, следящие. Механизмы включения, выключения и реверса кинематических цепей станков; механизмы перемещения подвижных звеньев кинематических цепей; суммирующие механизмы..

4. Проектирование приводов станков. Исходные данные. Ступенчатое регулирование скорости. Диапазон регулирования привода. Мощность привода. Кинематический расчёт привода главного движения и привода подач. Графоаналитический метод. Структуры коробок скоростей, структурные сетки и графики частот вращения. Приводы с бесступенчатым и смешанным регулированием.

5. Шпиндельные узлы станков. Шпиндельные узлы станков: основные требования, конфигурация переднего конца и внутренней поверхности шпинделей, шпиндельные опоры качения и скольжения, методы смазывания шпиндельных опор. Бесконтактные опоры. Расчёт шпинделей..

6. Электромеханический привод подач. Исходные данные. Выбор электродвигателя. Способы регулирования скорости. Динамика электромеханического привода. Основные типы и расчёт тяговых устройств. Следящий и шаговый привод подач..

Разработал:
доцент
кафедры ТМ
Проверил:
Декан ФСТ

И.И. Ятло

С.В. Ананьин