

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологические основы автоматизированных производственных систем»**

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

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;
- ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;
- ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;
- ПК-8: способность 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 «Технологические основы автоматизированных производственных систем» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 10.

1. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем. Цель и задачи изучения дисциплины ТО АПС. Задачи и объекты управления в АПС. Структура автоматизированной производственной системы. Объекты управления в производственной системе. Назначение и состав АСУ производственной системы. Решение проблемы автоматизации многономенклатурного современного машиностроения путем обеспечения гибкой автоматизации производства. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Современный уровень автоматизации производства, актуальность создания автоматизированных производственных систем (АПС). Структура, функции и классификация гибких автоматизированных производств. Оценка гибкости систем: понятие гибкости, гибкость структурная, технологическая, машинная, организационная. Количественная оценка гибкости. Уровни автоматизации, количественная оценка уровня автоматизации. Моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

2. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления ими. Технологическое оборудование и принципы построения АПС. Выбор и эффективное использование оборудования, инструментов, технологической оснастки и промышленных роботов в автоматизированном производстве. Задачи, решаемые технологической системой ГПС. Особенности проектирования ТП в условиях автоматизированного производства. Основные принципы построения технологии механической обработки в АПС. Типовые и групповые ТП. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС. Совершенствование технологии, систем и средств машиностроительных производств. Определение функций и задач системы управления. Структура системы управления, подсистемы технического и организационного управления, технические средства управления технологическим оборудованием: числовое программное управление, алгоритмы управления, классификация систем. Определение рациональной структуры системы организационного управления, принцип иерархичности.

3. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП. Анализ номенклатуры выпускаемой продукции. Признаки отбора деталей для ГАП. Анализ технологичности деталей и способ ее повышения. Групповая технология - организационная основа гибкого производства. Практическое освоение средств и систем машиностроительных производств. Подготовка планов освоения новой техники и технологий. Применение станков с ЧПУ в условиях групповой технологии. Интеграция станков с ЧПУ и методов групповой технологии - основа автоматизации многономенклатурного производства. Агрегатно-модульный принцип построения технологического оборудования (ТО). Оптимизация технологии обработки детали на базе группового метода. Совершенствование технологической подготовки производства на базе унификации и типизации основных технологических решений. Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств..

4. Модуль 4. Вспомогательные системы. Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях АПС. Назначение складской системы. Состав складской системы. Классификация транспортных систем. Загрузочные устройства. Транспортные устройства. Основное транспортное оборудование. Система инструментального обеспечения. Структура системы инструментального обеспечения. Инструментальная оснастка автоматизированных производственных систем. Разработка проектов средств автоматизации машиностроительных производств с учетом технологических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, Контроль и диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа в автоматизированных производственных системах. Функции системы контроля. Структура системы. Классификация способов контроля. Методы контроля.

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Введение. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем. Цель и задачи изучения дисциплины ТО АПС. Задачи и объекты управления в АПС. Структура автоматизированной производственной системы. Объекты управления в производственной системе. Назначение и состав АСУ производственной системы. Решение проблемы автоматизации многономенклатурного современного машиностроения путем обеспечения гибкой автоматизации производства. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Современный уровень автоматизации производства, актуальность создания автоматизированных производственных систем (АПС)..

2. Модуль 1. Основные характеристики автоматизированных производственных систем (продолжение). Структура, функции и классификация гибких автоматизированных производств. Оценка гибкости систем: понятие гибкости, гибкость структурная, технологическая, машинная, организационная. Количественная оценка гибкости. Уровни автоматизации, количественная оценка уровня автоматизации. Моделированию объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

3. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им.

Технологическое оборудование и принципы построения АПС. Выбор и эффективное использование оборудования, инструментов, технологической оснастки и промышленных роботов в автоматизированном производстве. Задачи, решаемые технологической системой ГПС..

4. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им (продолжение).

Особенности проектирования ТП в условиях автоматизированного производства. Основные принципы построения технологии механической обработки в АПС. Типовые и групповые ТП. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС. Совершенствование технологии, систем и средств машиностроительных производств..

5. Модуль 2. Технологическое оборудование АПС и принципы управления им (продолжение).

Определение функций и задач системы управления. Структура системы управления, подсистемы технического и организационного управления, технические средства управления технологическим оборудованием: числовое программное управление, алгоритмы управления, классификация систем. Определение рациональной структуры системы организационного управления, принцип иерархичности..

6. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП. Анализ номенклатуры выпускаемой продукции. Признаки отбора деталей для ГАП. Анализ технологичности деталей и способ ее повышения. Групповая технология - организационная основа гибкого производства. Подготовка планов освоения новой техники и технологий..

7. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП (продолжение).

Практическое освоение средств и систем машиностроительных производств. Применение станков с ЧПУ в условиях групповой технологии. Интеграция станков с ЧПУ и методов групповой технологии - основа автоматизации многономенклатурного производства. Агрегатно-модульный принцип построения технологического оборудования (ТО)..

8. Модуль 3. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП (продолжение).

Оптимизация технологии обработки детали на базе группового метода. Совершенствование технологической подготовки производства на базе унификации и типизации основных технологических решений. Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств..

9. Модуль 4. Вспомогательные системы. Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях АПС. Назначение складской системы. Состав складской системы. Классификация транспортных систем. Загрузочные устройства. Транспортные устройства. Основное транспортное оборудование..

10. Модуль 4. Вспомогательные системы (продолжение). Система инструментального обеспечения. Структура системы инструментального обеспечения. Инструментальная оснастка автоматизированных производственных систем. Разработка проектов средств автоматизации машиностроительных производств с учетом технологических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники..

11. Модуль 4. Вспомогательные системы (продолжение). Контроль и диагностика объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа в автоматизированных производственных системах. Функции системы контроля. Структура системы. Классификация способов контроля. Методы контроля.

Разработал:

доцент

кафедры ТиТМПП

Н.С. Алексеев

доцент

кафедры ТиТМПП

Н.С. Алексеев

Проверил:

Декан ТФ

А.В. Сорокин