

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологические основы автоматизированных производственных систем» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017, 2018 годов набора

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, изучение студентами технологической концепции интегрированного гибкого автоматизированного производства, формирование системного подхода к решению актуальных вопросов комплексной автоматизации машиностроительного производства на базе программно-управляемого технологического оборудования.

2. Результаты обучения по дисциплине

– способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

– 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-4);

– 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 (ПК-8);

– 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-11);

– 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-16).

В результате обучения по дисциплине «Технологические основы автоматизированных производственных систем» студент должен:

— знать: причины появления ГАП, решаемые ими проблемы, возможности существующих ГАП (отечественных и зарубежных), преимущества ГАП перед другими средствами автоматизации, критерии оценки гибкости, технологические возможности станков с ЧПУ, групповой метод обработки деталей в ГПС, принципы групповой технологии получения заготовок, архитектуру многоцелевых станков, классификацию манипуляционных робототехнических систем по видам и типам, технологическое нормирование операций в ГПС, системы технологического программирования, языки и методы технологического программирования, методы оценки эффективности гибкой автоматизации;

— уметь: оценить производительность и степень гибкости ГАП, проектировать технологические процессы механической обработки для условий гибкого автоматизированного производства с учетом широкой номенклатуры изделий;

— владеть: методиками проектирования технологических процессов механической обработки в условиях автоматизированного производства, выбора оборудования для организации ГПС.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часов).

4. Формы контроля – зачет.

5. Структура дисциплины

Задачи и объекты управления в АПС. Структура автоматизированной производственной системы. Объекты управления в производственной системе. Назначение и состав АСУ производственной системы. Современный уровень автоматизации производства, актуальность создания автоматизированных производственных систем (АПС). Концепция интегрирования ГАП. Основные характеристики гибкого автоматизированного производства. Структура, функции и классификация гибких автоматизированных производств. Количественная оценка гибкости. Уровни автоматизации, количественная оценка уровня автоматизации. Надежность функционирования ГАП и оценка ее уровня. Системные свойства ГАП, представления о ГАП как о системе, обладающей целостными свойствами. Технологическое оборудование и принципы построения АПС. Задачи, решаемые технологической системой ГПС. Классификация технологических систем в зависимости от типа производства. 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. Особенности технологических процессов в условиях ГАП: углубленная детализация технологических операций, проектирование структуры основных и вспомогательных переходов, применение типовых траекторий движения инструмента, стандартных подпрограмм. Автоматизация этапов технологической подготовки производства - использование типовых траекторий движения инструмента, стандартных подпрограмм. Управление технологическим оборудованием. Технологическая подготовка производства в условиях ГАП. Вспомогательные системы.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технологические основы автоматизированных производственных систем» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Технологические основы автоматизированных производственных систем» базируется на знаниях полученных при изучении дисциплин «Оборудование машиностроительных производств», «Проектирование режущего инструмента», «Основы технологии машиностроения», «Технологическая оснастка». Эти дисциплины составляют базу информационного и методического обеспечения дисциплины «Технологические основы автоматизированных производственных систем». Базу алгоритмического и информационного обеспечения формируют дисциплины: «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления».

Знания, формирующие представления о ГАП, как о системе, обладающей целостными свойствами и сложными связями, приобретаются в курсах: «Управление системами и процессами», «САПР ТП», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

Результатом изучения дисциплины ТОАПС является знание критериев оценки эффективности ГАП и умение решать задачи технологической подготовки производства в условиях гибкой автоматизации многопредметного производства в выпускных квалификационных работах инженеров, выполняемых в форме дипломного проекта.

Материалы рассматриваемой дисциплины необходимо применять при изучении дисциплины «Технология машиностроения», в работе над ВКР.

Разработчик – кафедра ТиТМиПП