

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами»

Блок дисциплин «Вариативная часть (Дисциплины по выбору)»

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"

Научная специальность: 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получения навыков владения методами анализа объектов управления и методологией построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, усвоение методологии построения автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) современного наукоемкого предприятия.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать особенности технических, производственных и организационных систем как объектов управления, классификацию АСУ;

Уметь производить обнаружение неисправностей по результатам текущих замеров и статистическим характеристикам, граничным значениям, скорости изменения параметров процесса;

Владеть навыками расчета технико-экономических показателей, решения задач задачи оптимального управления и оперативно-календарного планирования.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 часов.

Основное содержание дисциплины

Особенности технических, производственных и организационных систем как объектов управления. Классификация АСУ. Признаки классификации АСУТП, разновидности АСУ по функциям, выполняемым вычислительным комплексом, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса во времени. Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических систем управления. Функции АСУП и АСУТП и их содержание. Информационно-вычислительные и управляющие функции. Прямое и косвенное измерение, контроль отклонений параметров, диагностика и прогнозирование. Регулирование отдельных параметров, многосвязное и каскадное регулирование, логическое управление, программное управление, оптимальное управление в установившемся и переходном режимах. Виды обеспечения АСУ. Назначение технического, алгоритмического, программного, информационного и организационного обеспечений. Схема взаимосвязи отдельных видов обеспечения друг с другом. Особенности гибких автоматизированных производств. Функции гибких автоматизированных производств (ГАП). Особенности алгоритмического и программного обеспечения ГАП.

Контроль исправности оборудования. Алгоритмы диагностики состояния оборудования и обнаружения неисправности. Обнаружение неисправностей по результатам текущих замеров и статистическим характеристикам, граничным значениям, скорости изменения параметров и на основе параллельного измерения

Постановка задачи прогнозирования хода технологического процесса и состояния оборудования. Принципы прогнозирования. Аналитическое и вероятностное прогнозирование параметров технологического процесса и состояния оборудования.

Алгоритмизация задачи расчета прибыли, себестоимости, рентабельности. Типовые задачи оптимального управления и оперативно-календарного планирования.