|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  дисциплины | | **Автоматизация технологических процессов** | | | | | |
| **Курс** | 4 | **Семестр** | 7, 8 | | **Трудоемкость** | 8 ЗЕ, 288 ч (119 ч ауд. зан.) | |
| **Виды занятий** | | ЛК, ПЗ, ЛЗ | **Формы аттестации** | | | Зачет, Экзамен | |
| **Интерактивные формы обучения** | | | | Презентации, тестовые задания | | | |
| **Цели освоения дисциплины** | | | | | | | |
| * подготовка студента к решению задач по автоматизации технологических процессов; * понимание современного уровня методов автоматизации технологических процессов; * изучение типовых систем регулирования основных технологических величин; * изучение особенностей построения систем регулирования периодическими и непрерывными процессами; * изучение структур систем управления типовыми технологическими процессами; * освоение современных подходов к решению задач оптимизации. | | | | | | | |
| Место дисциплины в структуре ООП | | | | | | | |
| Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы. | | | | | | | |
| **Основное содержание** | | | | | | | |
| **Модуль 1. Введение. Общий подход к анализу технологического процесса, как объекта автоматизации.** Понятия непрерывных, полунепрерывных и периодических процессов. Порядок предпроектных исследований. Выбор основных технологических и технико-экономичеких критериев функционирования системы автоматизации. Формулировка технического задания на разработку системы автоматизации.  **Модуль 2. Регулирование основных технологических параметров.** Регулирование давления, уровня, расхода, температуры. Регулирование состава сред. Регулирование соотношения параметров. Построение комбинированных, каскадных САР и САР с компенсацией возмущения.  **Модуль 3. Автоматизация типовых технологических процессов.** Структура и принципы построения САУ:   * теплообменными процессами (теплообменники смешения, кожухотрубные и пластинчатые теплообменники) * тепло-массообменными процессами (абсорбционные установки, выпарные и ректификационные установки, печи и котлоагрегаты)   **Модуль 4. Понятие, структуры и функции интегрированных систем управления.** Централизованные и распределенные системы. Информационное, алгоритмическое и программное обеспечение. Современный подход к выбору комплекса технических средств. Алгоритмы первичной обработки информации. Вычисление обобщенных показателей процесса. Оптимальное управление технологическим процессом. | | | | | | | |
| **Формируемые компетенции** | | | | | | | |
| * способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-16); * способность к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-20); * способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения (ПК-38). | | | | | | | |
| **Образовательные результаты** | | | | | | | |
| **знать:**   * основные процессы и аппараты химической технологии; * освоение закономерностей функционирования технологических процессов и производств отрасли; * освоение принципов и методов их анализа, как объектов автоматизации и управления; * формирование навыков исследования статических и динамических свойств технологических объектов автоматизации; * принципы и законы управления; * принципы выбора каналов управления; * методики синтеза систем управления; * основные методы измерения технологических величин; * технические средства измерения и управления, принципы их функционирования.   **уметь:**   * выполнять анализ технологического процесса как объекта автоматизации; * выбирать эффективную структуру системы управления и необходимый для ее реализации комплекс технических средств.   **владеть:**   * навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; * навыками работы с программно-техническими комплексами, обеспечивающими поддержку анализа технологического процесса как объекта управления и построения схем автоматизации. * навыками настройки и обслуживания технических средств и систем управления. | | | | | | | |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** | | | | | | | |
| Позволяет оценивать вопросы автоматизации технологических процессов и производств в целом и принимать участие в их решении. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Технической кибернетики и автоматики | | | | | | | |
| **Составители** | | | | | | | **Подписи** |
| к.т.н., доцент Головушкин Б.А., доцент Ерофеева Е.В. | | | | | | |  |
| Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Лабутин А.Н. | | | | | | |  |
| **Дата** | | | | | | |  |