|  |  |
| --- | --- |
| Наименованиедисциплины | **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** |  |