|  |  |
| --- | --- |
| Наименованиедисциплины | **Системы управления технологическими процессами и информационные технологии** |
| **Курс** | 4 | **Семестр** | 7 | **Трудоемкость** | 4 ЗЕ, 144ч (68 ч ауд. зан.) |
| **Виды занятий** | ЛК, ЛР, ПЗ  | **Формы аттестации** | Экзамен,зачет  |
| **Интерактивные формы обучения** | Интерактивные лекции, презентации, дискуссии и др. |
| **Цели освоения дисциплины** |
|  Целями освоения дисциплины являются формирование знаний по основам автоматизации, управления химико-технологическими процессами отрасли, а так же приобретению знаний по техническим средствам контроля и автоматизации.  |
| **Место дисциплины в структуре ООП** |
| Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла, базируется на результатах изучения дисциплин математического и естественнонаучного цикла, в том числе «Информатика», а так же дисциплин профиля: «Начертательная геометрия»», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Пищевая химия», «Электротехника и электроника». |
| **Основное содержание**  |
|  **Модуль 1. Основы теории автоматического управления.** Классификация и иерархическая структура автоматизированных систем. Принципы управления. Типовая структура и элементы систем автоматического управления. Понятие объекта управления, классификация переменных состояния объекта. Свойства объекта управления. Принципы исследования объектов. Принципы математического моделирования, классификация моделей. Пример моделирования химико-технологического процесса. Моделирование динамических и статических характеристик объекта. Модель объекта в комплексной и частотной областях. Понятие передаточной функции и частотных характеристик. Понятие элементарного динамического звена. Пропорциональное звено, звено запаздывания. Интегральное, дифференцирующее, реальное дифференцирующее и апериодическое звено. Колебательное звено, правила блок-алгебры. Понятие закона регулирования, типовые законы, выбор закона. Динамические и частотные свойства пропорционального и пропорционально-интегрального законов. Свойства пропорционально-интегрально-дифференциального закона. Критерии качества работы замкнутой системы автоматического регулирования. Частотный критерий устойчивости Найквиста. Инженерные методы расчета параметров настройки регуляторов. Метод Циглера-Никольса. **МОДУЛЬ 2. Методы контроля технологических параметров.**Основные понятия теории измерений. Классификация измерительных устройств. Принципы действия и область применения приборов измерения давления, уровня и расхода сред. Принципы действия и область применения приборов измерения температуры. Технические средства автоматизации для переработки растительного сырья.**МОДУЛЬ 3. Проектирование систем автоматизации.**Техническое задание на проектирование системы автоматизации. Принципы разработки схемы автоматизации. Стандарты на изображения коммуникаций, приборов и средств автоматизации. Форма спецификации на приборы и средства автоматизации. Типовые схемы автоматизации химико-технологических процессов отрасли. |
| **Формируемые компетенции** |
| Общекультурные*:*-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12).**Общепрофессиональные:****производственно-технологическая деятельность:**- владеет методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-6);- может осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья (по профилю подготовки) (ПК-10); **экспериментально-исследовательская деятельность:**-готов проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать при написании отчетов и научных публикаций (ПК-14);**расчетно-проектная деятельность:** - способен участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья (в соответствии с профилем подготовки), реконструкции и техперевооружению существующих производств (ПК-23);-способен использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовки заданий на разработку смежных частей проектов (ПК-26) |
| **Образовательные результаты** |
| **знать:** организацию производственного контроля и управления технологическими процессами в технологии производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии; информационные технологии в системах управления технологическими процессами; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в пищевой промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров в технологии производства продуктов питания;**уметь:** выбирать рациональную систему управления процессом производства продуктов питания из растительного сырья; определять основные статические и динамические характеристики объектов управления; выбирать конкретные типы приборов и средств автоматизации для контроля и управления технологическими процессами;**владеть**: методами управления технологическими системами и методами регулирования технологических процессов с использованием современных программных средств и информационных технологий |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** |
| Изучение дисциплины дает представление об основах автоматизации и управления технологическими процессами с использованием современных технических средств контроля и регулирования. |
| **Ответственная кафедра** |
| Технической кибернетики и автоматики |
| **Составители** | **Подписи** |
|  Доц. Ерофеева Е.В., доц. Головушкин Б.А. |  |
| Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Лабутин А.Н. |  |
| **Дата** |  |