

Дисциплина «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 (Б1.Б.18) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль - Технология хранения и переработки зерна.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к производственно-технологической и расчетно-проектной деятельности.

Цель дисциплины - сформировать у студентов систему профессиональных знаний в области управления процессами переработки сырья растительного происхождения.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- изучить принципы построения систем управления технологическими процессами и освоить методы контроля параметров их проведения;
- научиться составлять алгоритмы управления процессами переработки растительного сырья;
- приобрести навыки работы по установке и изменению параметров процессов управления в компьютерных программах работы отдельных видов оборудования и технологической системы переработки сырья в целом.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

общепрофессиональными:

- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2)

профессиональными:

- способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- технологические процессы зерноперерабатывающих производств как объекты управления;
- системы управления действующими технологическими линиями (процессами);

должен уметь:

- анализировать технологические процессы, как объекты управления;

– составлять алгоритмы управления процессом, работать с типовыми программами управления процессами хранения и переработки зерна.

должен владеть:

– основами программирования на персональном компьютере;
– информационными технологиями для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы управления

Введение.

Цели и задачи курса «Системы управления технологическими процессами». Общие принципы управления. Система и ее среда. Иерархия систем. Анализ и моделирование систем. Классификация систем управления.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)

Общие сведения о технологических процессах (ТП). Определение ТП. Классификация ТП. ТП как объект управления. Определение, функции и состав АСУТП.

Схемы управления в АСУТП

Управление в режиме сбора данных. Управление в режиме советчика оператора. Супервизорное управление. Непосредственное цифровое управление.

Подготовка исходной информации в АСУТП. Первичная обработка данных в АСУТП

Измерительные преобразователи. Погрешности измерительных преобразователей. Задача первичной обработки данных.

Вторичная обработка данных в АСУТП

Задача вторичной обработки данных. Моделирование исполнительных устройств. Законы регулирования.

Раздел 2. Системы регулирования основных технологических параметров

Автоматические системы регулирования (АСР) технологических процессов

Определение. Классификация. Устойчивость. Качественные характеристики АСР. Влияние свойств элементов на качественные характеристики АСР. Статические характеристики элементов АСР. Динамические характеристики элементов АСР. Типовые звенья АСР.

Методы определения свойств и характеристик объектов

Свойства объектов. Классификация методов определения свойств и характеристик объектов. Аналитические методы определения характеристик объектов. Экспериментальные методы определения свойств объектов. Общая характеристика методов.

Системы регулирования основных технологических параметров

Системы регулирования уровня, расхода, давления, температуры. Общие положения. Схемы регулирования параметров в типовых технологических процессах: приёмки сырья, механической обработки (сепарирование, измельчение, помол), термической обработки (выпечка, выпаривание, сушка), хранения готовой продукции.

Комплекс технических средств систем управления технологическими процессами (СУТП)

Состав комплекса технических средств (КТС). Устройство сопряжения с объектом (УСО).

Метрологическое обеспечение СУТП

Общая характеристика. Системы и средства. Организация поверочных подразделений ведомственных метрологических служб.

Раздел 3. Системы управления технологическими процессами

Системы управления технологическими процессами зерноперерабатывающих производств

Цели управления. Состав и структура систем управления зерноперерабатывающих производств. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП первичной обработки и хранения зерна

Состав и структура автоматизированной технологической линии первичной обработки и хранения зерна. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП мукомольно-крупяного производства

Состав и структура автоматизированной технологической линии мукомольно-крупяного производства. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП макаронного производства

Состав и структура автоматизированной технологической линии макаронного производства. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП хлебопекарного производства

Состав и структура автоматизированной технологической линии хлебопекарного производства. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП производства комбикормов

Состав и структура автоматизированной технологической линии производства комбикорма. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП пивоваренного производства

Состав и структура автоматизированной технологической линии производства пива. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

СУТП производства зернового спирта

Состав и структура автоматизированной технологической линии производства зернового спирта. Состав и структура систем управления. Основные функции и типовая функциональная структура. Техническое и технологическое обеспечение.

3.2. Объём дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц
Контактная работа (всего)	90/2,5
В том числе:	
Лекции	36
Практические/семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	54
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	90/2,5
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	63
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Выполнение курсовой проекта/курсовой работы	-
Реферат	-
Подготовка к зачету	-
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Общая трудоемкость	180/5