

## ***Б1.Б1. Автоматика***

### **1. Цель и задачи дисциплины**

#### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Автоматика» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе (Нефтехозяйства и топливозаправочные комплексы).

#### **Цель дисциплины**

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности.

**Цель дисциплины** – научить бакалавров разбираться в вопросах автоматизации сельского хозяйства, в теории, принципах построения и элементах автоматических систем;

– научить анализировать технологические процессы с точки зрения их последующей автоматизации;

– подготовить бакалавров для совместной работы над вопросами автоматизации со специалистами в этой области.

#### **Задачи дисциплины**

– ознакомить бакалавров с теоретическими основами автоматизации сельскохозяйственных производственных процессов;

– ознакомить с техническими средствами, используемыми в системах автоматизации технологических процессов;

– изучить принципы и основные технические решения, используемые для контроля технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент

**должен обладать компетенциями**

***общепрофессиональными:***

- готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9);

В результате изучения дисциплины студент

**должен знать:**

- значение автоматизации в деле повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции;

- основные сведения о системах и элементах автоматики и автоматизации производственных процессов;

**должен уметь:**

- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;
- ориентироваться в принципе действия и схемах автоматизации сельскохозяйственных процессов;

**должен владеть:**

- методикой выполнения расчетов по определению устойчивости систем автоматического управления;
- методами контроля качества продукции и технологических процессов.

### **3 Структура и содержание дисциплины**

#### **3.1 Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Теория автоматического управления**

**Классификация воздействий, схем и систем автоматического управления.** Определения и классификация воздействий, понятия о типовом воздействии. Основные определения, назначения и условные обозначения для построения принципиальных, функциональных и структурных схем САУ. Структурные схемы: конструктивные, функциональные и алгоритмические. Классификация систем по степени приспособляемости к условиям работы, по принципу управления, по наличию обратной связи, по характеру изменения и распределения параметров систем во времени, по наличию усилителя, по виду математического описания системы и т.д.

**Математическое описание элементов и систем автоматического управления.** Понятие о статике и динамике. Прямое и обратное преобразование Лапласа. Решение дифференциального уравнения регрессии общего вида. Понятие передаточных функций по каналу управляющего и возмущающего воздействия. Три способа соединения звеньев: последовательное, параллельное и встречно-параллельное. Понятие о типовых и элементарных звеньях, их характеристиках. Понятия об амплитудно-фазовой частотной характеристике, комплексной передаточной функции, построение частотных характеристик, а также их логарифмических аналогов.

**Устойчивость систем автоматического управления и их качественные показатели.** Основные определения и понятия устойчивости. Понятия о характеристическом уравнении. Основные правила и условия устойчивости систем. Критерий устойчивости Гурвица, критерий Вышнеградского, метод Ляпунова-Шипара. Частотный критерий Найквиста для разомкнутых систем и Михайлова для замкнутых. Логарифмический частотный критерий Найквиста. Понятие о качестве переходных процессов систем. Интегральные оценки качества.

**Синтез систем автоматического управления и коррекция проектируемых систем.** Выбор регуляторов. Два типа коррекции. Синтез желаемой по основным показателям качества системы, основные этапы построения желаемой логарифмической амплитудной характеристики. Корректирующие элементы и их классификация.

## **Раздел 2. Технические средства автоматики и автоматизация технологических процессов**

Регулирующие органы. Исполнительные механизмы. Задающие и сравнивающие средства автоматики. Первичные измерительные преобразователи. Определения. Требования, предъявляемые к датчикам. Классификация параметрических и генераторных датчиков.

### **3.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», следующим образом:

#### **Объем дисциплины и виды работы**

Виды учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>72/2</b>
В том числе:	
Лекции,	36
Практические/ семинарские занятия (ПЗ)/(СЗ),	36/-
Лабораторные занятия (ЛЗ),	-
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>72/2</b>
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	45
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	–
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	–
Реферат	–
Подготовка к зачету	–
Контроль (подготовка к экзамену)	27
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144/4</b>