

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

**Б.1.3.8.1 «Программное обеспечение инженерных и научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств»**

направления подготовки

**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Профиль «Интеллектуальные информационно-управляющие системы»  
*квалификация - бакалавр*

форма обучения – заочная  
курс – 4  
семестр – 7  
всего часов – 72,  
в том числе:  
лекции – 2  
установочные лекции – 2  
практические занятия – 6  
самостоятельная работа – 62  
зачет – 7 семестр  
контрольная работа – 7 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: изучение архитектур программного обеспечения автоматизированных систем управления и робототехнических систем. Изучение построения компьютерных управляющих систем, эффективно реализующих различные алгоритмы управления, служащие для выполнения роботом поставленной человеком задачи. Выработка общих навыков практического использования методов разработки разнообразного программного обеспечения при помощи современных средств. Освоение основных принципов объектно-ориентированного программирования и работы с базами данных.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение архитектуры и принципов построения программного обеспечения автоматизированных систем управления.
- Формирование навыков построения алгоритмов.
- Освоение принципов объектно-ориентированного программирования.
- Освоение принципов построения математических моделей динамических систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б.1.3 основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю подготовки «Интеллектуальные информационно-управляющие системы» направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математическое моделирование информационно-управляющих систем», «CASE средства при проектировании систем управления», «Методы компьютерного проектирования», «Информационные технологии», «Программирование на языках высокого уровня», «Теория динамических систем и сложных сетей в инженерных задачах»

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Теория автоматического управления в области автоматизации производственных процессов и производств», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Теория идентификации», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Информационные базы данных и знаний для информационно-управляющих систем», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Схемотехника систем управления», «Современные компьютерные сети и операционные системы», а также при прохождении учебно-производственной практики и выполнении НИРС.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**ОПК-3** *способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;*

**Знает:** основные алгоритмы управления, динамические системы и принципы построения математических моделей реальных процессов и систем

**Умеет:** создавать высокоуровневые алгоритмы моделирования и управления сложными РТС. реализовывать алгоритмы при помощи средств объектно-ориентированного программирования

строить математические модели реальных процессов и анализировать их при помощи средств численного анализа

**Владеет:** навыками написания алгоритмов, навыками работы в комплексных средах создания программного обеспечения; навыками реализации алгоритмов на современных языках программирования.

**ПК-19** *способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами*

**Знает:** основные синтаксические конструкции современных языков программирования, основные принципы проектирования автоматизированных систем управления, основные принципы построения математических моделей, соответствующих реальным системам, в том числе системам автоматизации и управления процессами.

**Умеет:** использовать имеющиеся программные пакеты (MATHLAB, MATHCAD) и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, в частности, с использованием языка программирования C++, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.

**Владеет:** математическим и численным аппаратом анализа динамических систем, навыками математического моделирования процессов управления динамическими системами.