

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.08 Основы автоматизации технологических процессов

### Направление подготовки бакалавриата 09.03.02 Информационные системы и технологии

### Направленность (профиль подготовки) Перспективные информационные технологии

1	<b>Цели и задачи освоения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов»</b> Обеспечение студентов основными теоретическими концепциями и практическими навыками, необходимыми для: - Разработки и управления автоматизированными системами технологических процессов с использованием современных средств автоматизации. - Проектирования и настройки программного обеспечения для автоматизации технологических процессов с учетом специфики и требований систем управления. - Проведения текущего обслуживания и модернизации автоматизированных систем, включая обеспечение их надежности, эффективности и безопасности.	
2	<b>Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</b> Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» относится к профессиональному циклу дисциплин, по выбору. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при изучении курса «Информатика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин профессионального и специального циклов.	
3	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.		ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
ПК-2. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.		ПК-2.1. Знать: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого

	<p>предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p>ПК-2.2.</p> <p>Уметь: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации.</p> <p>ПК-2.3.</p> <p>Иметь навыки: интеграционного тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.</p>																								
4	<table><tr><td colspan="5">Структура и содержание дисциплины</td></tr><tr><td></td><td rowspan="2">Всего</td><td colspan="3">Порядковый номер семестра</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Курсовой проект (работа)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Структура и содержание дисциплины						Всего	Порядковый номер семестра				6			Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180				Курсовой проект (работа)				
Структура и содержание дисциплины																									
	Всего	Порядковый номер семестра																							
		6																							
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180																								
Курсовой проект (работа)																									

Аудиторные занятия всего				
В том числе:				
Лекции	34	+		
Практические занятия, семинары				
Лабораторные работы	34	+		
Самостоятельная работа	112	+		
Вид итоговой аттестации:				
Зачет/дифф.зачет		+		
К.С.Р.				
Экзамен				
Общая трудоемкость дисциплины	180			

#### 4.1 Структура дисциплины

### Введение в автоматизацию технологических процессов

#### Содержание темы:

- История и развитие автоматизации.
- Основные понятия и определения в области автоматизации.
- Значение и цели автоматизации технологических процессов.
- Классификация систем автоматизации.
- Примеры автоматизированных систем.

#### Формы и методы проведения занятий:

- Лекции с презентациями.
- Обсуждения и дискуссии.
- Видеоматериалы по истории автоматизации.
- Анализ примеров существующих систем автоматизации.

#### Лабораторная работа №1:

**Название:** Введение в автоматизацию технологических процессов.

### 2. Основы теории автоматического управления

#### Содержание темы:

- Основные принципы и понятия теории автоматического управления.
- Математическое описание систем управления.
- Принципы обратной связи.

- Анализ устойчивости и настройка параметров систем управления.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с разбором математических моделей.
- Решение задач на устойчивость систем.
- Групповые обсуждения и анализ кейсов.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Моделирование простых систем управления

---

### **3. Архитектура и работа микроконтроллеров**

**Содержание темы:**

- Основные компоненты микроконтроллеров.
- Архитектура микроконтроллеров.
- Принципы работы микроконтроллеров.
- Интерфейсы и модули микроконтроллеров.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с демонстрацией схем и архитектуры.
- Практические занятия по разбору микроконтроллеров.
- Групповые проекты по изучению различных микроконтроллеров.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Изучение архитектуры и работы микроконтроллеров

### **4. Программирование микроконтроллеров**

**Содержание темы:**

- Языки программирования для микроконтроллеров.
- Основы программирования на C/C++.
- Работа с периферийными устройствами.
- Отладка и тестирование программ.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с примерами кода.
- Практические занятия по написанию программ.
- Лабораторные работы с использованием микроконтроллеров.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Программирование микроконтроллеров: первое знакомство.

---

## **5. Системы автоматизации производства**

### **Содержание темы:**

- Основные компоненты и структуры систем автоматизации производства.
- Принципы работы и функции систем автоматизации.
- Примеры систем автоматизации в различных отраслях промышленности.
- Перспективы развития систем автоматизации производства.

### **Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с анализом существующих систем.
- Дискуссии о применении систем автоматизации в промышленности.
- Практические занятия с изучением конкретных примеров.

### **Лабораторная работа №1:**

**Название:** Анализ систем автоматизации производства

---

## **6. Промышленные сети и протоколы**

### **Содержание темы:**

- Основные типы промышленных сетей.
- Протоколы обмена данными в промышленных сетях.
- Принципы работы и архитектура промышленных сетей.
- Обеспечение безопасности и надежности в промышленных сетях.

### **Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с примерами промышленных сетей и протоколов.
- Практические занятия по настройке сетевых соединений.
- Лабораторные работы по исследованию протоколов обмена данными.

### **Лабораторная работа №1:**

**Название:** Изучение промышленных сетей и протоколов

---

## **7. Программное обеспечение для автоматизации технологических процессов**

### **Содержание темы:**

- Основные программы и пакеты для автоматизации технологических процессов.
- Принципы разработки и применения программного обеспечения.

- Примеры программных решений для автоматизации.
- Перспективы развития программного обеспечения для автоматизации.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с демонстрацией программных решений.
- Практические занятия по работе с программами.
- Групповые проекты по разработке программного обеспечения.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Ознакомление с программным обеспечением для автоматизации

---

## **8. Методы и средства проектирования систем автоматизации**

**Содержание темы:**

- Основные методы проектирования систем автоматизации.
- Инструменты и средства проектирования.
- Принципы разработки проектной документации.
- Примеры проектирования систем автоматизации.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с разбором методов и инструментов проектирования.
- Практические занятия по созданию проектной документации.
- Лабораторные работы по использованию средств проектирования.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Проектирование системы автоматизации: первый шаг.

---

## **9. Моделирование и симуляция систем автоматизации**

**Содержание темы:**

- Основные понятия моделирования и симуляции.
- Программные средства для моделирования систем автоматизации.
- Примеры моделирования технологических процессов.
- Анализ результатов моделирования и их интерпретация.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с демонстрацией программ для моделирования.
- Практические занятия по созданию моделей.
- Лабораторные работы по симуляции систем автоматизации.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Моделирование системы автоматизации

---

## **10. Практические примеры и кейсы автоматизации технологических процессов**

**Содержание темы:**

- Анализ реальных примеров автоматизации технологических процессов.
- Разбор успешных кейсов автоматизации.
- Проблемы и решения в области автоматизации.
- Обсуждение перспектив и инноваций в автоматизации.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с разбором реальных кейсов.
- Дискуссии и обсуждения примеров.
- Практические занятия с анализом проблем и решений.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Анализ реального кейса автоматизации.

---

## **11. Диагностика и устранение неисправностей в системах автоматизации**

**Содержание темы:**

- Основные методы диагностики неисправностей.
- Инструменты для диагностики систем автоматизации.
- Примеры типичных неисправностей и их устранение.
- Практические методы повышения надежности систем автоматизации.

**Формы и методы проведения занятий:**

- Лекции с разбором методов диагностики.
- Практические занятия по использованию инструментов диагностики.
- Лабораторные работы по выявлению и устранению неисправностей.

**Лабораторная работа №1:**

**Название:** Диагностика и устранение неисправностей в системах автоматизации

---

## **12. Настройка и конфигурирование систем автоматизации**

**Содержание темы:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы настройки и конфигурирования систем автоматизации.</li> <li>• Инструменты и средства настройки.</li> <li>• Примеры конфигурирования различных систем.</li> <li>• Практические аспекты настройки и конфигурирования.</li> </ul> <p><b>Формы и методы проведения занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекции с разбором принципов настройки.</li> <li>• Практические занятия по конфигурированию систем.</li> <li>• Лабораторные работы по настройке оборудования и ПО.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа №1:</b></p> <p><b>Название:</b> Настройка и конфигурирование системы автоматизации.</p>										
5	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На каждом персональном компьютере обеспечен выход в сеть Internet, установлен пакет необходимых программ.</p>										
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Кабинет русского языка и литературы</td><td><a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a></td></tr> <tr> <td>Национальный корпус русского языка</td><td><a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a></td></tr> <tr> <td>Научная электронная библиотека «e-Library»</td><td><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система IPRbooks</td><td><a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система ИнГУ</td><td><a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a></td></tr> </table>	Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>	Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>	Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система ИнГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>										
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>										
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>										
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>										
Электронно-библиотечная система ИнГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>										
7.	<p><b>Формы текущего контроля</b></p> <p>Коллоквиумы, тесты, лабораторные работы по разделам дисциплины</p>										
8.	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p> <p>Зачет с оценкой</p>										

Разработчик: ассистент кафедры «Информационные системы и технологии» Евлоев И.Т.