

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматизированных систем  
управления производством

**Е. С. ЯКУБОВСКАЯ**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И САПР СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших  
учебных заведений Республики Беларусь по образованию  
в области сельского хозяйства в качестве  
учебно-методического комплекса для студентов  
высших учебных заведений, обучающихся по специальности  
1-53 01 01-09 Автоматизация технологических процессов  
и производств (сельское хозяйство)*

**В двух частях**

**Часть 1**

Минск  
БГАТУ  
2010

УДК 658.512(07)  
ББК 32.965я7  
Я49

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизации  
производственных процессов и электротехники БГАТУ *О. Г. Барашко*;  
главный специалист УП «Институт БЕЛГИПРОАГРОПИЩЕПРОМ» *С. С. Войтович*

**Якубовская, Е. С.**

Я49 Проектирование и САПР систем автоматизации : учебно-методи-  
ческий комплекс. В 2 ч. Ч. 1 / Е. С. Якубовская. – Минск : БГАТУ,  
2010. – 232 с.  
ISBN 978-985-519-338-9.

Учебно-методический комплекс освещает вопросы методики и технологии проектиро-  
вания систем автоматизации. Приведенные задания и примеры позволяют в полной мере  
освоить технологию инженерного проектирования систем автоматизации технологических  
процессов на практических занятиях, в том числе на базе современных пакетов САПР.  
УМК структурно разделен на две части в соответствии с материалом, изучаемым по семе-  
страм.

Издание предназначено для студентов, магистрантов, аспирантов вузов и специалистов  
в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

УДК 658.512(07)  
ББК 32.965я7

ISBN 978-985-519-337-7 (ч. 1)  
ISBN 978-985-519-338-9

© БГАТУ, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

МОДУЛЬ 0. ВВЕДЕНИЕ.....	4
МОДУЛЬ 1. ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	12
МОДУЛЬ 2. ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ В САПР.....	66
МОДУЛЬ 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	174
ЛИТЕРАТУРА.....	197
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	199

## МОДУЛЬ 0 ВВЕДЕНИЕ

В результате изучения модуля студент должен *знать*:

- цели, задачи, структуру дисциплины;
- место дисциплины «Проектирование и САПР систем автоматизации» в системе научных знаний;
- требования к организации учебного процесса;
- требования к результатам обучения.

Учебно-информационная модель изучения дисциплины

№ и наименование модуля	Общее количество аудиторных часов на модуль	В том числе, часов			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинарские)	УСРС
<i>Семестр 8</i>					
М-0. Введение	2	2			
М-1. Теория инженерного проектирования	18	6	2	4	6
М-2. Принципы автоматизации проектирования и разработки проектной документации систем автоматизации в САПР	34	8	16	4	6
М-3. Проектирование структурных схем систем автоматизации	14	2	6	4	2
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<i>Семестр 9</i>					
М-4. Проектирование устройств питания систем автоматики	14	2	6	4	2
М-5. Проектирование принципиальных электрических схем управления, регулирования и контроля	30	8	10	6	6
М-6. Проектирование электрических проводок	18	6	8	-	4
М-7. Проектирование конструктивных устройств	24	6	10	2	6
М-8. Техничко-экономические расчеты в проекте автоматизации	16	8		4	4
<b>Всего</b>	<b>102</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>22</b>
<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>28</b>	<b>36</b>