

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.14 Теоретические основы автоматизированного управления**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04** Управление в технических системах

**Профиль подготовки (специализация)** Интеллектуальные системы обработки информации и управления

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** заочная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.14 «Теоретические основы автоматизированного управления» является:

- изучение студентами современного состояния теории автоматизированного управления на всех этапах проектирования, создания, отладки и эксплуатации АСУ.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.14 «Теоретические основы автоматизированного управления» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.В.14 «Теоретические основы автоматизированного управления» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-7	Электротехника и электроника
ПК-9	Робототехника

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-9	Технические средства автоматизации и управления Производственная (преддипломная) практика

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	Этап 1: современное состояние и тенденции развития АСУ; Этап 2: принципов построения, этапов разработки, задач, решаемых на стадиях проектирования АСУ.	Этап 1: выбирать и применять адекватный математический аппарат при проектировании АСУ; Этап 2: построения моделей АСУ.	Этап 1: владеть навыками анализа структуры АСУ; Этап 2: иметь опыт синтеза структуры АСУ.
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования.	Этап 1: назначения и возможностей современных средств, применяемых в АСУ; Этап 2: эргономи-	Этап 1: принятия обоснованных решений по техническому оснащению рабочих мест в АСУ;	Этап 1: владеть навыками разработки проектной документации на начальных стадиях проектирования АСУ (ТЗ);

	ческих требований по размещению технологического оборудования АСУ.	Этап 2: принимать программные решения с учётом размещения технологического оборудования в АСУ.	Этап 2: иметь опыт решения задач синтеза оптимальной структуры АСУ.
--	--	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.14 «Теоретические основы автоматизированного управления» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 7		Семестр № 8	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	6		6			
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	14		10		4	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КР)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		106		82		24
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		14		10		4
11	Промежуточная аттестация	4				4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации					Экзамен	
13	Всего	24	120	16	92	8	28

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> Математические методы теории автоматизированного управления.	7	6		10					82	10		ОПК-7, ПК-9
1.1.	Тема 1 Основные понятия и определения автоматизированного управления.	7	1							9			ОПК-7, ПК-9
1.2.	Тема 2 Методология построения автоматизированных систем.	7	1		2					9	2		ОПК-7, ПК-9
1.3	Тема 3 Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем.	7	1							9			ОПК-7, ПК-9
1.4	Тема 4 Описание структуры АСУ методами теории графов.	7	1		2					9	2		ОПК-7, ПК-9
1.5	Тема 5 Модели анализа структуры АСУ.	7	1		2					9	2		ОПК-7, ПК-9
1.6	Тема 6 Анализ потоков	7	1		2					9	2		ОПК-7,

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	информации в АСУ.													ПК-9
1.7	Тема 7 Структурно-топологические характеристики систем и их применение.	7								9				ОПК-7, ПК-9
1.8	Тема 8 Модели синтеза структуры АСУ.	7								9				ОПК-7, ПК-9
1.9	Тема 9 Модели и процесс принятия решений в АСУ.	7			2					10	2			ОПК-7, ПК-9
2	<b>Контактная работа</b>		<b>6</b>		<b>10</b>									
3	<b>Самостоятельная работа</b>									<b>82</b>	<b>10</b>			
4	<b>Объем дисциплины в 7 семестре</b>		<b>6</b>		<b>10</b>					<b>82</b>	<b>10</b>			
5	<b>Раздел 2</b> Прикладные вопросы автоматизированного управления.	8			4					24	4			ОПК-7, ПК-9
5.1	Тема 10 Виды автоматизированного управления.	8								4				ОПК-7, ПК-9
5.2	Тема 11 Управление сложными системами.	8								4				ОПК-7, ПК-9
5.3	Тема 12 Автоматизированные системы управ-	8			1					4	1			ОПК-7, ПК-9

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ления предприятием.												
5.4	Тема 13 Автоматизированные системы управления технологическим процессом.	8			1					4	1		ОПК-7, ПК-9
5.5	Тема 14 Системы автоматизированного проектирования САПР.	8			1					4	1		ОПК-7, ПК-9
5.6	Тема 15 Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления.	8			1					4	1		ОПК-7, ПК-9
6	<b>Контактная работа</b>				4							4	
7	<b>Самостоятельная работа</b>									24	4		
8	<b>Объем дисциплины в 8 семестре</b>				4					24	4	4	Экзамен
9	<b>Всего по дисциплине</b>		6		14					106	14	4	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Тема 1 Основные понятия и определения автоматизированного управления.	1
Л-2	Тема 2 Методология построения автоматизированных систем.	1
Л-3	Тема 3 Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем.	1
Л-4	Тема 4 Описание структуры АСУ методами теории графов.	1
Л-5	Тема 5 Модели анализа структуры АСУ.	1
Л-6	Тема 6 Анализ потоков информации в АСУ.	1
Итого по дисциплине		<b>6</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Требования руководящих документов по созданию автоматизированных систем (АС).	2
ПЗ-2	Разработка элементов технического задания (ТЗ) по созданию АС.	2
ПЗ-3	Разработка структуры АСУ.	2
ПЗ-4	Описание структуры АСУ.	2
ПЗ-5	Анализ информационно-логической взаимосвязи между решаемыми задачами в АСУ.	2
ПЗ-6	Распределение задач между элементами АСУ.	1
ПЗ-7	Разработка показателей и критериев оценки качества и эффективности систем АСУ.	1
ПЗ-8	Разработка требований по охране труда в АСУ.	1
ПЗ-9	Принципы управления сложными системами.	1
Итого по дисциплине		<b>14</b>

### 5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрено учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (не предусмотрено).

### 5.2.6 Темы рефератов(не предусмотрено)

### 5.2.7 Темы эссе(не предусмотрено)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (РГР)

### 5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
--------	-------------------	-----------------------	---------------------------

			мические часы
1	Тема 1 Основные понятия и определения автоматизированного управления.	Этапы управления сложной системой.	9
2	Тема 2 Методология построения автоматизированных систем.	Требования ГОСТ к этапам разработки АСУ и задачам, решаемым на стадиях проектирования.	9
3	Тема 3 Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем.	Методики, принципы, этапы и процедуры системного анализа.	9
4	Тема 4 Описание структуры АСУ методами теории графов.	Цели и задачи структурного анализа АСУ. Уровни описания структуры АСУ. Способы задания графа.	9
5	Тема 5 Модели анализа структуры АСУ.	Порядковая функция на графе. Числовая функция на графе. Топологическая декомпозиция структур АСУ.	9
6	Тема 6 Анализ потоков информации в АСУ.	Модели описания и анализа потоков информации в АСУ.	9
7	Тема 7 Структурно-топологические характеристики систем и их применение.	Виды топологических структур. Характеристики топологических структур. Сравнительный анализ топологических структур.	9
8	Тема 8 Модели синтеза структуры АСУ.	Формализация общей задачи синтеза структуры АСУ. Частные задачи синтеза оптимальной структуры АСУ.	9
9	Тема 9 Модели и процесс принятия решений в АСУ.	Понятие шкалы. Соотношение понятий качества и эффективности. Показатели и критерии качества систем. Показатели и критерии эффективности систем.	10
10	Тема 10 Виды автоматизированного управления.	Централизованное и децентрализованное управление. Иерархическое управление. Основные типы иерархий.	4
11	Тема 11 Управление сложными системами.	Особенности эргатических систем управления. Инженерно – психологические проблемы создания и эксплуатации эргатических систем управления. специфика анализа и синтеза эргатических систем управления.	4
12	Тема 12 Автоматизированные системы управления предпри-	История развития, состояние и перспективы АСУП.	4



	ятием.		
13	Тема 13 Автоматизированные системы управления технологическим процессом.	История развития, состояние и перспективы АСУТП.	4
14	Тема 14 Системы автоматизированного проектирования САПР.	Современное состояние и перспективы развития САПР.	4
15	Тема 15 Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления.	Математическое, информационное, программное, техническое, технологическое, организационно - методическое и правовое обеспечение АСУ.	4
Итого по дисциплине			<b>106</b>

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.- ЭБС «IPRbooks»
2. Бабич А.В. Эффективная обработка информации (Mindmapping) [Электронный ресурс]/ Бабич А.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 280 с.- ЭБС «IPRbooks»

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 172 с. -ЭБС «IPRbooks»

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Табличный процессор MS Excel,

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com/>- ЭБС
3. <http://rucont.ru/>- ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>- ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал:



А.Д. Тарасов

## **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» на 2018-2019 учебный год.

Дополнений и изменений нет

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» протокол № 1 от 29 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой: Капустина О.А.

