

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01.03 Теория автоматического управления

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Направление подготовки/специальность**

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

**Целью прохождения дисциплины** является достижение следующих результатов образования:

- подготовка студентов по теоретическим основам, принципам построения, практическому проектированию трактов приема и аналого-цифровой обработки сигналов радиотехнических систем различного назначения;
- получение профессиональных умений и навыков, в том числе первичных навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических систем;
- практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин Блока 1;
- комплексное формирование компетенций (ПК-1, ПК-3) обучающихся, приобретение практических навыков, необходимых для последующей производственной деятельности в условиях современного рынка радиотехнических устройств различного назначения.

**Задачи освоения дисциплины включают в себя:**

- закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельной работы;
- формирование способности выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);
- выполнять разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных устройств и систем (ПК-3).

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к модулю по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений (Блок 1) и является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата.

Дисциплина является видом учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности, обучающегося по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника по профилю: «Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника».

Дисциплина закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами бакалавриата в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает первичные практические навыки, способствует формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Дисциплина бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных обучающимися ранее знаниях по следующим дисциплинам: «Молекулярная физика», «Механика», «Электричество и магнетизм», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия».

рия», «Введение в информатику», «Алгоритмизация и программирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Иностранный язык».

Содержание дисциплины логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной задачей прохождения дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов.

В процессе освоения дисциплины по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен формировать умения и готовности решать следующие профессиональные задачи:

- выполнять математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем (ПК-1);
- выполнять разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных устройств и систем (ПК-3).

Прохождению дисциплины предшествует и необходимо для изучения дисциплин: «Основы теории цепей», «Электроника», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Введение в робототехнику», «Радиоматериалы и радиокомпоненты», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Радиоавтоматика», «Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Цифровая обработка сигналов», «Радиотехнические системы», а также для подготовки и защиты курсовых проектов.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-3.

Код компетенция	Результаты обучения
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>Знать:</b> пакеты прикладных программ для моделирования объектов и процессов; типовые методики процессов построения модельных объектов и процессов в радиотехнических системах
	<b>Уметь:</b> использовать методики и прикладные программы моделирования
	<b>Владеть:</b> процессами моделирования объектов и процессов радиотехнических систем
<b>ПК-3</b> Способен выполнять разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных устройств и систем	<b>Знать:</b> средства автоматизации схемотехнического проектирования
	<b>Уметь:</b> читать принципиальные электрические схемы; применять средства автоматизации схемотехнического проектирования
	<b>Владеть:</b> навыками графического схемного ввода элементов блоков с использованием стандартных библиотек элементов и библиотек из состава используемой технологической платформы; методами разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков и построением списка связей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

### Содержание дисциплины

Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		6	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	62	62	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	56	56	
Занятия лекционного типа	28	28	
Лабораторные занятия	28	28	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			

<b>Иная контактная работа:</b>	6	6	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	82	82	
Проработка учебного (теоретического) материала	55	55	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	0,3	0,3	
Подготовка к текущему контролю	26,7	26,7	
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	144	144	144
	4	4	4

Содержание разделов программы дисциплины в 5 семестре, распределение бюджета времени прохождения дисциплины на выполнение представлено в таблице.

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Раздел 1. Общие положения	4	2				2
2	Раздел 2. Общие понятия ТАУ и автоматического управления	25,5	4		6	1,5	14
2.1	Принципы и основы построения САУ	7,5	1		2	0,5	4
2.2	Прямое, не прямое регулирование, одноконтурные, многоконтурные, связанные и несвязанные САУ	9,5	2		2	0,5	5
2.3	Непрерывные и дискретные системы	8,5	1		2	0,5	5
3	Раздел 3. Дифференциальные уравнения и частотные характеристики САУ	43,5	6		10	1,5	26
3.1	Уравнения САУ	7,5	1		2	0,5	4
3.2	Составление уравнений САУ. Линеаризация	11	1		2		8
3.3	Временные характеристики САУ	8	1		2		5
3.4	Частотные характеристики. Свободные и вынужденные колебания	8,5	1		2	0,5	5
3.5	Передаточная функция. Типовые звенья САУ. Преобразования структурных схем	8,5	2		2	0,5	4
4	Раздел 4. Метод переменных состояния в ТАУ	21	4		4	1	12
4.1	Переменные состояния и уравнения состояния динамической САУ	6	1			1	4
4.2	Матричная передаточная функция	7	1		2		4
4.5	Управляемость и наблюдаемость	8	2		2		4
5	Раздел 5. Устойчивость САУ	17	4	2	4	1	8
5.1	Понятие устойчивости. Критерии устойчивости. Запас устойчивости, области устойчивости	9	4	2	4	1	4
6	Раздел 6. Нелинейные, оптимальные и дискретные САУ	33	8		4	1	20
6.1	Нелинейные САУ	8	2		1	1	4
6.2	Дискретные САУ. Цифровое управление в САУ	7	2		1		4
6.3	Оптимальные САУ	5	1				4
6.4	Адаптивные САУ	6	1		1		4
6.5		7	2		1		4
	Итого по дисциплине за 5-й семестр:	144	28		28	6	82

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

**Автор рабочей программы дисциплины:** Аванесов В.М.