

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ТЕОРИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

### Локальные системы управления

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	bz270304-УТС-23-5.plx Направление 27.03.04 Управление в технических системах Направленность(профиль) "Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем"	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 5 курсовые проекты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	115	
часов на контроль	9	

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	8	8	10	10
Лабораторные	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	4	4	16	16	20	20
Контактная работа	4	4	16	16	20	20
Сам. работа	32	32	83	83	115	115
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	108	108	144	144

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Паук Елена Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Локальные системы управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность(профиль) "Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем"

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запезалов Андрей Валентинович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины «Локальные системы управления» (ЛСУ) является обучение студентов принципам построения, методам анализа и синтеза основных структур локальных систем автоматического управления (САУ) различного назначения и способам их технической реализации, а также ознакомление студентов с конкретными представителями типовых систем автоматического регулирования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Метрология и измерительная техника
2.1.3	Теория автоматического управления
2.1.4	Электротехника и электроника
2.1.5	Математические основы теории автоматического управления
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Элементы и устройства автоматизированных систем
2.2.2	Мехатронные комплексы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-7:</b> способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<b>ПК-5:</b> способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
<b>ПК-6:</b> способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Основные элементы и устройства, используемые в системах автоматики и управления;
3.1.2	- Основные методики и критерии анализа систем управления;
3.1.3	- Основные характеристики объектов управления, измерительных элементов, исполнительных двигателей, усилительных устройств, автоматических регуляторов;
3.1.4	- Принципы построения следящих систем, систем стабилизации, и систем программного управления
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Использовать современные программные средства, измерительные устройства для расчёта, анализа и синтеза систем автоматического регулирования;
3.2.2	- Производить оценку статических и динамических свойств систем управления;
3.2.3	- Осуществлять аргументированный выбор основных элементов систем автоматического управления и регулирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач анализа и синтеза систем;
3.3.2	- Навыками работы со справочной литературой и другими источниками информации;
3.3.3	- Методиками расчета и проектирования систем автоматического управления

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Следящие системы. Элементы локальных систем управления</b>					
1.1	Понятие локальных систем. Классификация ЛСУ. /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2	

1.2	Основные принципы построения ЛСУ. Основные элементы ЛСУ. Объекты управления. Статические и динамические свойства ОУ. /Лек/	5	4	ОПК-7 ПК-5	Л1.1Л3.2	
1.3	Повторение материалов курса ТАУ. Показатели качества САУ. /Ср/	4	22	ОПК-7 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.4	Повторение материалов курса ТАУ. Показатели качества САУ. /Ср/	5	40	ОПК-7 ПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1	
1.5	САР температуры воды на выходе теплообменника в тепломагистрали /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
1.6	САР разрежения газа. САР давления газа. САР расхода газа. САР давления пара в котле. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.2	
<b>Раздел 2. Измерители рассогласования</b>						
2.1	Назначение и структура измерителей рассогласования. Потенциометрические ИР. Емкостные ИР. Индуктивные ИР. /Лек/	5	2	ОПК-7 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.1	
2.2	Электромашинная СС воспроизведения угла. Электромашинная СС управления скоростью. СС с комбинированным	5	2	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
2.3	Повторение материалов курса ТАУ. Критерии оценки устойчивости САУ. /Ср/	5	22	ОПК-7 ПК-5	Л2.2	
<b>Раздел 3. Автоматические регуляторы</b>						
3.1	Назначение и виды автоматических регуляторов. /Лек/	5	2	ОПК-7 ПК-5	Л1.3 Л1.4	
3.2	Цифровая система программного управления тиристорным электроприводом. Автоматическое регулирование скорости электропривода в системе с подчиненным токовым контуром.	5	2	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
3.3	Повторение материалов курса ТАУ. Моделирование регуляторов в среде MatLab. /Ср/	4	10	ОПК-7 ПК-5	Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Повторение материалов курса ТАУ. Моделирование регуляторов в среде MatLab. /Ср/	5	21	ОПК-7 ПК-5	Л1.1Л3.1	
3.5	Проектирование и расчёт следящей системы /КП/	5	6	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	Проверка и защита
<b>Раздел 4. Экзамен</b>						
4.1	/Экзамен/	5	3	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Опрос, практические задания

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

Л1.1	Певзнер Л. Д.	Теория систем управления: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	20
Л1.2	Фурсенко С. Н., Якубовская Е. С., Волкова Е. С.	Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
Л1.3	Ившин В. П., Перухин М. Ю.	Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.4	Шишов О. В.	Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хетагуров Я. А.	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2006	12
Л2.2	Подчуков В. А.	Аналитические методы теории автоматического управления	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Запелалова Л. Ю., Назаров Е. В., Попова А. И., Тараканов Д. В.	Моделирование технических систем в среде Matlab: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	51
Л3.2	Паук Е. Н.	Локальные системы управления: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>
Э2	Современные технологии автоматизации («СТА») – журнал для квалифицированных специалистов по промышленной автоматизации <a href="http://www.cta.ru">http://www.cta.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows
6.3.1.2	ППП MathCad
6.3.1.3	ППП MatLab
6.3.1.4	MS Office

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-справочные системы Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> , КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (стандарты ЕСКД и ЕСПД серий ГОСТ 19 и ГОСТ 34)
6.3.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, в которых установлено: Компьютеры с соответствующим ПО, Мультимедийные средства для проведения лекционных и лабораторных занятий.