

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ТЕОРИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Локальные системы управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b270304-УТС-22-4.plx
27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 7 курсовые проекты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	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:

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

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

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов 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 САУ.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Теория автоматического управления
2.1.3	Электротехника и электроника
2.1.4	Метрология и измерительная техника
2.1.5	Элементы и устройства автоматизированных систем
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Мехатронные комплексы
2.2.2	Инженерные исследования
2.2.3	Автоматизированные информационно-управляющие системы

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

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
ПК-6: 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

3.1	Знать:
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;
3.1.5	- Принципы построения следящих систем, систем стабилизации, и систем программного управления
3.2	Уметь:
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
3.3	Владеть:
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
	Раздел 1. Следящие системы. Элементы локальных систем управления					
1.1	Понятие локальных систем. Классификация ЛСУ. Основные принципы построения ЛСУ. Основные элементы ЛСУ. Объекты управления. Статические и динамические свойства ОУ. /Лек/	7	12	ОПК-7	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2	
1.2	Повторение материалов курса ТАУ. Показатели качества САУ. /Ср/	7	22	ОПК-7 ПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	
1.3	Проектирование и расчёт следящей системы /КП/	7	0	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.4	САР температуры воды на выходе теплообменника в тепломагистрале. Электромашинная следящая система воспроизведения угла. Электромашинная следящая система (ЭСС) управления скоростью /Лаб/	7	12	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
	Раздел 2. Измерители рассогласования					
2.1	Назначение и структура измерителей рассогласования. Потенциометрические ИР. Емкостные ИР. Индуктивные ИР. /Лек/	7	12	ОПК-7 ПК-5	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2	
2.2	Система автоматического регулирования разрежения газа в газопламенной печи. Система автоматического регулирования давления газа в газоходе газопламенной печи. Система автоматического регулирования расхода газа. Система автоматического регулирования давления пара в котле. /Лаб/	7	12	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
2.3	Повторение материалов курса ТАУ. Критерии оценки устойчивости САУ. /Ср/	7	20	ОПК-7 ПК-5	Л2.2	
2.4	Проектирование и расчёт следящей системы /КП/	7	0	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	
	Раздел 3. Автоматические регуляторы					
3.1	Назначение и виды автоматических регуляторов. /Лек/	7	8	ОПК-7 ПК-5	Л1.3 Л1.4Л3.2	
3.2	Цифровая система программного управления тиристорным электроприводом. Автоматическое регулирование скорости электропривода в системе с подчиненным токовым контуром. Следящая система с комбинированным управлением. /Лаб/	7	8	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л3.1 Л3.2	
3.3	Повторение материалов курса ТАУ. Моделирование регуляторов в среде MatLab. /Ср/	7	11	ОПК-7 ПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Проектирование и расчёт следящей системы /КП/	7	0	ОПК-7 ПК-5 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 4. Экзамен					

4.1	/Экзамен/	7	27	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2	Устный опрос, практические задания
-----	-----------	---	----	-------	---	---------------------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлены отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

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	Подчукев 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
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Запевалова 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
ЛЗ.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] http://www.exponenta.ru/
Э2	Современные технологии автоматизации («СТА») – журнал для квалифицированных специалистов по промышленной автоматизации http://www.cta.ru

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, КонсультантПлюс
6.3.2.2	
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

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