

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 10:48:29
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ТЕОРИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Теория автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	b270304-УТС-26-3.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен 6 курсовая работа 6	
аудиторные занятия	80		
самостоятельная работа	73		
часов на контроль	27		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Тараканов Д.В.; Ст. преподаватель, Золотарева Н.С.

Рабочая программа дисциплины

Теория автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

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 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Тараканов Д.В., к.т.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	- формирование компетенции ОПК-4.1: Анализирует исходные данные для расчета средств автоматизации и управления;
1.3	- формирование компетенции ОПК-4.2: Производит оценку статических и динамических свойств систем управления;
1.4	- формирование компетенции ОПК-3.6: Создает математические модели объектов профессиональной деятельности и протекающих в них процессов;
1.5	- формирование компетенции ОПК-2.3: Применяет алгоритмы и программы на основе использования математических методов для построения моделей систем автоматического управления.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование динамических систем
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Физика
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Основы теории автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Интеллектуальные системы управления
2.2.3	Локальные системы управления
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Анализирует исходные данные для расчета средств автоматизации и управления	
ОПК-4.2: Производит оценку статических и динамических свойств систем управления	
ОПК-2.3: Применяет алгоритмы и программы на основе использования математических методов для построения моделей систем автоматического управления	
ОПК-3.6: Создает математические модели объектов профессиональной деятельности и протекающих в них процессов	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- методы расчета систем автоматического управления;
3.1.2	- методы оценки статических и динамических свойств систем управления;
3.1.3	- проектные решения математических моделей объектов систем автоматического управления;
3.1.4	- алгоритмы и программы моделирования систем автоматического управления.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проводить расчеты систем автоматического управления;
3.2.2	- оценивать статические и динамических свойства систем управления;
3.2.3	- разрабатывать математические модели объектов систем автоматического управления;
3.2.4	- использовать пакеты программ для моделирования 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. Модели системы в пространстве состояний					
1.1	Метод пространства состояний /Лек/	6	4	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.2	Управляемость и наблюдаемость систем в пространстве состояний /Лек/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.3	Лабораторная работа 1. Исследование многоконтурной системы автоматического регулирования /Лаб/	6	12	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию, лабораторной работе и курсовой работе /Ср/	6	18	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.5	Топологический метод анализа САУ (Фазовое пространство, фазовая плоскость) /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.4 Э1 Э2	
1.6	Составление моделей в пространстве состояний. /Пр/	6	6	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
	Раздел 2. Синтез регуляторов					
2.1	Коррекция динамических свойств систем автоматического управления. Корректирующие устройства /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.2	Синтез САУ /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Модальный метод синтеза /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.4	Настройка П, ПИ, ПИД регуляторов. /Пр/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

2.5	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию, лабораторной работе и курсовой работе /Ср/	6	12	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 3. Нелинейные системы автоматического управления (НСАУ)						
3.1	Особенности динамики нелинейных систем автоматического управления /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
3.2	Гармоническая линеаризация /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л2.4 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.3	Критерий Михайлова для оценки устойчивости НСАУ /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.4	Метод Гольдфарба /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.5	Устойчивость нелинейных САУ /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.6	Лабораторная работа 2. Релейный регулятор уровня жидкости в резервуаре /Лаб/	6	10	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.7	Типовые нелинейные характеристики. Построение статических характеристик соединений линейных и нелинейных звеньев (последовательное соединение). /Пр/	6	1	ОПК-2.3 ОПК-4.2	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.8	Типовые нелинейные характеристики. Построение статических характеристик соединений линейных и нелинейных звеньев (параллельное соединение и соединение с обратной связью). /Пр/	6	1	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.2	Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2	
3.9	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию, лабораторной работе и курсовой работе /Ср/	6	15	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
Раздел 4. Дискретные системы автоматического управления						
4.1	Введение в теорию дискретных систем автоматического управления /Лек/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
4.2	Конечно-разностные уравнения в теории дискретных систем управления /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
4.3	Математическое описание дискретных систем автоматического управления /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

4.4	Анализ динамических свойств и устойчивости дискретных систем /Лек/	6	2	ОПК-3.6 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
4.5	Определение характеристик решетчатой функции /Пр/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.6	Решение конечно-разностных уравнений /Пр/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.7	Запись ПФ дискретных САУ. Оценка устойчивости /Пр/	6	2	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
4.8	Лабораторная работа 3. Синтез систем управления с обратной связью /Лаб/	6	10	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.9	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию, лабораторной работе и курсовой работе. /Ср/	6	28	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 5.					
5.1	/Экзамен/	6	27	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
5.2	/КР/	6	0	ОПК-2.3 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

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	Бородин И. Ф., Андреев С. А.	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Бурьян Ю. А.	Синтез линейных систем автоматического управления: Учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Антимиров В. М., Телицин В. В.	Системы автоматического управления: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления	СПб.: Профессия, 2004	18
Л2.2	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
Л2.3	Певзнер Л. Д.	Практикум по математическим основам теории систем	Москва: Лань, 2013, электронный ресурс	1
Л2.4	Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М.	Теория автоматического управления: Учебное методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010, электронный ресурс	1
Л2.5	Ким Д. П.	Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.6	Востриков А. С., Французова Г. А.	Теория автоматического регулирования: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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
Л3.2	Тараканов Д. В.	Синтез линейных непрерывных систем автоматического управления: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009, электронный ресурс	2
Л3.3	Тараканов Д. В., Новик И. Л., Паук Е. Н.	Теория автоматического управления. Нелинейные САУ: практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014, электронный ресурс	2
Л3.4	Золотарева Н. С., Паук Е. Н., Тараканов Д. В.	Устойчивость систем автоматического управления: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017, электронный ресурс	2
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/			
Э2	База и Генератор Образовательных Ресурсов http://bigor.bmstu.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программное обеспечение Matlab			
6.3.1.2	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru Справочно-правовая система Консультант плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			