

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.06.2024 06:51:05
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основы теории автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем	
Учебный план	bz090304-ПОКС-24-4.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 4
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Лабораторные	2	2	4	4	6	6
Практические	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	6	6	14	14	20	20
Контактная работа	6	6	14	14	20	20
Сам. работа	30	30	121	121	151	151
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	144	144	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Тараканов Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Основы теории автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	- формирование компетенции ОПК-1, в части ОПК-1.9: Создает математические модели систем автоматического управления;
1.3	- формирование компетенции ОПК-1, в части ОПК-1.10: Классифицирует различные системы автоматического управления, решает задачи математического описания систем автоматического управления;
1.4	- формирование компетенции ПК-2, в части ПК-2.2: Строит модели систем автоматического управления, с использованием средств компьютерного моделирования;
1.5	- формирование компетенции ПК-12, в части ПК-12.1: Применяет методы и приемы формализации задач для построения модельных описаний объектов систем управления;
1.6	- формирование компетенции ПК-12, в части ПК-12.2: Оценивает результаты моделирования систем автоматического управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математические основы теории систем
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Математические методы искусственного интеллекта
2.2.2	Человеко-машинное взаимодействие

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-12.1: Применяет методы и приемы формализации задач для построения модельных описаний объектов профессиональной деятельности	
ПК-12.2: Оценивает результаты моделирования объектов профессиональной деятельности	
ПК-2.2: Строит модели объектов профессиональной деятельности, с использованием средств компьютерного моделирования, проводит наблюдения и измерения, составление их описаний и формулировку выводов	
ОПК-1.9: Создает математические модели объектов профессиональной деятельности и протекающих в них процессов	
ОПК-1.10: Классифицирует различные типы систем, решает задачи математического описания систем и сигналов	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основные классы моделей систем автоматического управления, технологию их моделирования, принципы построения математических моделей;
3.1.2	- классификацию систем автоматического управления, современные методы и инструменты разработки программного обеспечения для решения задачи анализа и синтеза систем автоматизации;
3.1.3	- методологию компьютерного моделирования систем автоматического управления в среде MatLab;
3.1.4	- алгоритмы и программные средства, и способы их применения при решении задач математического моделирования процессов и объектов систем автоматического управления;
3.1.5	- современные подходы к сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- создавать математические модели систем автоматического управления, объектов автоматического управления;
3.2.2	- проводить классификацию систем автоматического управления, решать задачу математического описания систем автоматического управления;
3.2.3	- строить математические модели систем автоматического управления в среде MatLab;
3.2.4	- применять методы и приемы формализации задач для построения модельных описаний систем автоматического управления;
3.2.5	- оценивать результаты моделирования систем автоматического управления. Подготавливать и представлять отчетность.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание

	Раздел 1. Анализ линейных систем автоматического управления					
1.1	Основные понятия автоматизации. Классификация САУ. /Лек/	3	1	ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.2	Методы математического моделирования САУ. /Лек/	3	1	ПК-2.2 ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Показатели качества САУ. /Лек/	4	1	ПК-12.1 ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
1.4	математическое моделирование САУ. /Пр/	3	2	ПК-12.1 ПК -12.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
1.5	Лабораторная работа 1. Исследование временных и частотных характеристик САУ. /Лаб/	3	2	ПК-12.2 ПК -2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
1.6	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию и выполнению лабораторной работы. /Ср/	3	30	ПК-12.1 ПК -12.2 ПК-2.2 ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Синтез систем автоматического управления					
2.1	частотный синтез САУ. Модальный метод синтеза /Лек/	4	1	ПК-12.1 ПК -12.2 ОПК- 1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.2	частотный метод синтеза АСУ /Пр/	4	2	ПК-12.1 ПК -12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.3	Лабораторная работа 2. Модальный метод синтеза САУ /Лаб/	4	2	ПК-12.2 ПК -2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.4	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию и выполнению лабораторной работы. /Ср/	4	80	ПК-12.1 ПК -12.2 ПК-2.2 ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. анализ и синтез дискретных систем					
3.1	Математическое моделирование ДСАУ. Показатели качества ДСАУ. /Лек/	4	1	ПК-12.1 ПК -12.2 ОПК- 1.9 ОПК- 1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Синтез ДСАУ. /Лек/	4	1	ПК-12.1 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	

3.3	математическое моделирование ДСАУ. устойчивость ДСАУ. /Пр/	4	1	ПК-12.1 ПК -12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Лабораторная работа 3. Синтез систем управления с обратной связью /Лаб/	4	1	ПК-12.2 ПК -2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
3.5	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию и выполнению лабораторной работы. /Ср/	4	20	ПК-12.1 ПК -12.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
Раздел 4. устойчивость САУ						
4.1	Оценка устойчивости линейных непрерывных САУ /Лек/	4	1	ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.2	Оценка устойчивости нелинейных САУ /Лек/	4	1	ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.3	Критерии устойчивости /Пр/	4	1	ПК-12.1 ПК -12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Контрольная работа
4.4	Лабораторная работа 4. Исследование нелинейной системы автоматического регулирования с помощью метода гармонической линеаризации /Лаб/	4	1	ПК-12.2 ПК -2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.5	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к практическому занятию и выполнению лабораторной работы. /Ср/	4	21	ПК-12.1 ПК -12.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5.						
5.1	/Экзамен/	4	9	ПК-12.1 ПК -12.2 ПК-2.2 ОПК-1.9 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 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	Шишмарёв В. Ю.	Основы автоматического управления: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.4	Ягодкина Т. В., Беседин В. М.	Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тараканов Д. В.	Анализ линейных систем автоматического управления: конспект лекций по дисциплине "Теория автоматического управления"	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	79
Л2.2	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления	СПб.: Профессия, 2004	18
Л2.3	Лебедев Ю. М., Коновалов Б. И.	Теория автоматического управления	Москва: ТУСУИ, 2010, 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	Золотарева Н. С., Паук Е. Н., Тараканов Д. В.	Устойчивость систем автоматического управления: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	80
Л3.3	Тараканов Д. В.	Синтез линейных непрерывных систем автоматического управления: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009, электронный ресурс	1
Л3.4	Касьянова Н. В., Паук Е. Н., Тараканов Д. В.	Дискретные САУ: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Средства и системы компьютерной автоматизации http://www.asutp.ru
Э2	Образовательный математический сайт www.exponenta.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.
-----	---