

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.01 Основы адаптивных систем управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Масальский Г.Б.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение принципов проектирования, анализа и синтеза алгоритмов адаптации систем управления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение общепрофессиональных компетенций: владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем;

способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования;

способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен анализировать производственные процессы с целью их формализации, автоматизации и роботизации	
ПК-1.1: Осуществлять разработку формализованных моделей производственных процессов	знать: математическое описание адаптивных систем управления уметь: разрабатывать структурные схемы АдСУ, математические модели и алгоритмы управления владеть: математическим аппаратом АдСУ
ПК-1.2: Проводить анализ процессов и оформлять его результаты	знать: методы описания процессов уметь: осуществлять анализ процессов в среде MatLab
ПК-1.3: Применять способы и методы формализованного описания процессов в инженерной деятельности	уметь: разрабатывать и представлять структуру математических моделей и процессов владеть: средствами идентификации MatLab
ПК-6: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по автоматизации и роботизации процессов	
ПК-6.2: Планировать, проводить и анализировать результаты исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических	знать: методы планирования эксперимента на объекте владеть: методами обработки результатов эксперимента

ПК-6.4: Планировать, проводить и анализировать результаты исследований в рамках задач проектирования	уметь: применять средства MatLab для поиска оптимальных показателей проектируемой системы владеть: методами планирования эксперимента и анализа его результатов в рамках задач исследования и
систем автоматизации и роботизации производства	проектирования

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Типы адаптивных систем управления											
1. Методы адаптивного управления		3									
2. Экстремальные системы управления											
1. Адаптивные системы управления		12									
2. СЭР одномерными статическими объектами						6					
3. СЭР одномерными динамическими объектами						6					
4. Управление многомерными статическими объектами						6					
5. Управление многомерными динамическими объектами						6					
3. Основы интеллектуальных систем управления											
1. Основы интеллектуальных систем управления		3									
2. Управление мобильным роботом-тележкой						6					
3. Адаптация параметров регулятора промышленного робота ТУР 10К						6					
4.								54			

5.								
Bcero	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
2. Минаев Ю. Н., Филимонова О.Ю., Бенамеур Л. Методы и алгоритмы идентификации и прогнозирования в условиях неопределенности в нейросетевом логическом базисе(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
4. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс(Санкт-Петербург: Вильямс).
5. Каляев И. А., Лохин В. М., Макаров И. М., Манько С. В., Романов М. П., Юревич Е. И., Юревич Е. И. Интеллектуальные роботы: учеб. пособие для вузов(Москва: Машиностроение).
6. Пупков К.А., Егупов Н.Д., Гаврилов А.И., Зверев В.Ю., Коньков В.Г., Милов Л. Т., Мочалов И.А., Мышляев Ю.И. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления(Москва: МГТУ).
7. Рубан А. И. Адаптивные системы управления с идентификацией: монография(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Matlab

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Образовательный математический сайт. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>
2. Математический сайт. Вся математика в одном месте! – Режим доступа: <http://www.allmath.ru/>
3. Прикладная математика. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями. – Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс

Промышленный робот ТУР-10К

Мобильный роботизированный комплекс (разработка кафедры)