

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

Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование нейросетевых и нечетких
систем управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

15.04.06.01 Технологии автоматизации и роботизации технических
систем

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Ткачев Н.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Освоение методов синтеза математических моделей нейросетевых и нечетких систем управления и их моделирования средствами различных приложений, входящих в среду программирования MATLAB.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование профессиональных знаний и навыков в области синтеза математических моделей нейросетевых и нечетких систем управления и их моделирования.

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-6: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки разделов автоматизации и роботизации технических систем	
ПК-6.1: Сформулировать постановку задачи и методы решения адаптивного управления технической системой	способы формулирования постановки задач и методов решения адаптивного управления технической си стемой применять способы формулирования постановки задач и методов решения адаптивного управления технической си стемой способами формулирования постановки задач и методов решения адаптивного управления технической си стемой
ПК-6.2: Проводить исследования разработанной адаптивной системы управления в среде Matlab	методы проведения исследования разработанной адаптивной системы управления в среде Matlab применять методы проведения исследования разработанной адаптивной системы управления в среде Matlab методами проведения исследования разработанной адаптивной системы управления в среде Matlab
ПК-6.3: Оформить результаты исследований и выработать рекомендации для опытно-конструкторских работ	методы оформления результатов исследований и выработки рекомендаций для опытно-конструкторских работ применять способами формулирования постановки задач и методов решения адаптивного управления технической си стемой способами формулирования постановки задач и методов решения адаптивного управления технической си стемой

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	1,06 (38)		
лабораторные работы	1,06 (38)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,94 (142)		
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		
1. Моделирование нейросетевых и нечетких СУ											
		1. Методы синтеза нейросетевых моделей систем управления						6			
		2. Пакет прикладных программ Neural Network Toolbox						8			
		3. Методы синтеза моделей нечетких систем управления						4			
		4. Пакет прикладных программ Logic Toolbox						20			
		5.								90	
		6.								52	
		Всего						38		142	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс(Санкт-Петербург: Вильямс).
2. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Управление роботами. Основы управления манипуляционными роботами: Учебник(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
3. Фу К., Гонсалес Р., Ли К., Сорокин А. А., Градецкий А. В., Рачков М. Ю., Градецкий В. Г. Робототехника: пер. с англ.(Москва: Мир).
4. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
5. Шахинпур М., Дмитриев С. С., Зенкевич С. Л. Курс робототехники: пер. с англ.(Москва: Мир).
6. Масальский Г. Б. Математические основы кибернетики: лаб. практикум [для студентов напр. подг. 220000 "Автоматика и управление", спец. 220402.65 "Роботы и робототехнические системы", для напр. подг. бакалавров 15.03.06 (221000.62) "Мехатроника и робототехника"] (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. При выполнении лабораторных работ студент должен свободно владеть системой Matlab 7.0 и выше, включая программирование в этой системе, а также приложениями

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

1. Электронная информационно- образовательная среда СФУ. - Режим доступа: <http://sfu-kras.ru/>
2. Математический сайт. Вся математика в одном месте! – Р доступа: <http://www.allmath.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)

Лаборатория САУ и приводов Б-202.

посадочных мест, 9 компьютеров, учебные столы, стулья, интерактивная доска, проектору.

Лаборатория систем автоматизированного проектирования и управления Б-210

Учебные столы, стулья, доска маркерная, компьютеры-11 посадочных мест.
Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.