

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

Б1.В.ДВ.06.02 Интеллектуальные системы 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, Ткачев Н.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение методов разработки и исследования интеллектуальных систем управления, ориентированных на применение в мехатронике и робототехнике.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение методов разработки и исследования интеллектуальных систем управления, ориентированных на применение в мехатронике и робототехнике.

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 по автоматизации и роботизации процессов	
ПК-6.2: Планировать, проводить и анализировать результаты исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических	знать: методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических систем уметь: применять методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических систем владеть: способами разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнической системой
ПК-6.5: Проводить обзор информационных источников по выбранному направлению	знать: способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению уметь: применять способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению владеть: способами проведения обзора информационных источников по выбранному направлению
ПК-6.6: Оценивать состояние разработок и выбирать наиболее перспективные технические решения	знать: способы оценки состояния разработок и выбора наиболее перспективных технических решений уметь: использовать способы оценки состояния разработок и выбора наиболее перспективных технических решений владеть: способами оценки состояния разработок и выбора наиболее перспективных технических решений

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:	1,67 (60)	
занятия лекционного типа	0,56 (20)	
лабораторные работы	1,11 (40)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,33 (12)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Интеллектуальные системы управления									
	1. Структура и функции интеллектуальных систем управления	2							
	2. Методы синтеза нейросетевых интеллектуальных систем управления	3							
	3. Пакет прикладных программ Neural Network Toolbox	3							
	4. Методы синтеза нечетких моделей интеллектуальных систем управления	3							
	5. Пакет прикладных программ Fuzzy Logic Toolbox	3							
	6. Алгоритмы планирования действий и управления интел-лектуальными роботами	3							
	7. Интеллектуальные системы управления мультиагентными робототехническими системами	3							
	8. Синтез нейросетевых моделей интеллектуальных систем управления.					7			

9. Пакет прикладных программ Neural Network Toolbox.					7			
10. Синтез нечетких моделей интеллектуальных систем управления.					7			
11. Пакет прикладных программ Fuzzy Logic Toolbox.					7			
12. Алгоритмы планирования действий и управления интеллектуальными роботами.					5			
13. Интеллектуальные системы управления мультиагентными робототехническими системами.					7			
14.							12	
Всего	20				40		12	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс(Санкт-Петербург: Вильямс).
2. Гонсалес Р. С., Вудс Р. Е., Эддис С. Л. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB: монография(Москва: Техносфера).
3. 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).
4. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л., Рудинский И. Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польск.(Москва: Горячая линия-Телеком).
5. Шапиро Л., Стокман Д., Богуславский А. А., Соколов С. М. Компьютерное зрение(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
6. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях(Москва: ДМК Пресс).
7. Брагин В.Б., Войлов Ю.Г., Жаботинский Ю.Д., Попов Е.П., Ключев В.В. Системы осязания и адаптивные промышленные роботы: научное издание(Москва: Машиностроение).
8. Фу К., Гонсалес Р., Ли К., Сорокин А. А., Градецкий А. В., Рачков М. Ю., Градецкий В. Г. Робототехника: пер. с англ.(Москва: Мир).
9. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH (СПб.: БХВ - Петербург).
10. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие(Москва: Финансы и статистика).
11. 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).
12. Манько С.В., Лохин В.М., Макаров И.М., Каляев И.А., Юревич Е.И. Интеллектуальные роботы: учеб. пособие(Москва: Машиностроение).

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. <http://www.studentlibrary.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)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска.

Поведение лабораторных работ требует следующего оснащения: компьютерный класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением(MATLAB) и доступом в интернет.