

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

2021

## **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
<b>ПК-6: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по автоматизации и роботизации процессов</b>	
ПК-6.2: Планировать, проводить и анализировать результаты исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических	методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических систем применять методы планирования, проведения и анализа ре-зультатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических систем способами разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнической системой
ПК-6.3: Оформлять результаты исследований и выработать рекомендации для опытно-конструкторских работ	способы оформления результатов исследований и выработки рекомендаций для опытно-конструкторских работ применять способы оформления результатов исследований и выработки рекомендаций для опытно-конструкторских работ способами оформления результатов исследований и выработки рекомендаций для опытно-конструкторских работ
ПК-6.4: Планировать, проводить и анализировать результаты исследований в рамках задач проектирования систем автоматизации и роботизации производства	методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования систем автоматизации и роботизации производства применять методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования систем автоматизации и роботизации производства применять методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования систем автоматизации и роботизации производства

ПК-6.5: Проводить обзор информационных источников	способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению
по выбранному направлению	применять способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению способами проведения обзора информационных источников по выбранному направлению
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1: Способен применять методы поиска информации из разных источников	<p>методы поиска информации из разных источников использовать методы поиска информации из разных источников</p> <p>владеть: методами поиска информации из разных источников</p> <p>владеть: методами поиска информации из разных источников</p> <p>владеть: методами поиска информации из разных источников</p> <p>владеть: методами поиска информации из разных источников</p>
УК-1.2: Способен осуществлять критический анализ и синтез найденной информации	<p>способы осуществления критического анализа и синтеза найденной информации использовать способы осуществления критического анализа и синтеза найденной информации основными способами осуществления критического анализа и синтеза найденной информации</p>
УК-1.3: Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<p>системный подход для решения поставленных задач применять системный подход для решения поставленных задач методами системного подхода для решения поставленных задач</p>

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
занятия лекционного типа	0,56 (20)	
лабораторные работы	1,11 (40)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,33 (12)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Интеллектуальные системы управления</b>									
	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.