

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

Б1.В.ДВ.06.01 Методы искусственного интеллекта

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

2022

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 искусственного интеллекта, ориентированных на применение в мехатронике и робототехнике.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций по реализации моделей и методов искусственного интеллекта средствами вычислительной техники.

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	методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических применять методы планирования, проведения и анализа результатов исследований в рамках задач проектирования мехатронных и робототехнических способами разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнической системой
ПК-6.5: Проводить обзор информационных источников по выбранному направлению	способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению применять способы проведения обзора информационных источников по выбранному направлению способами проведения обзора информационных источников по выбранному направлению
ПК-6.6: Оценивать состояние разработок и выбирать наиболее перспективные технические решения	способы оценивания состояния разработок и выбора наиболее перспективных технических решений применять способы оценивания состояния разработок и выбора наиболее перспективных технических решений способами оценивания 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. Методы искусственного интеллекта									
	1. Структура и функции интел-лектуальной системы управления роботами	2							
	2. Алгоритмы фильтрации изображений	2							
	3. Алгоритмы выделения контуров	2							
	4. Методы распознавания образов	2							
	5. Байесовская процедура распознавания	2							
	6. Выделение наиболее информативных признаков	2							
	7. Кластерный анализ. Метод К-внутригрупповых средних	2							
	8. Алгоритмы планирования действий и управления роботами	2							
	9. Интеллектуальные роботы	2							
	10. Интеллектуальные системы управления мультиагентными робототехническими системами	2							

11. Фильтрация изображений					4			
12. Выделение контуров					4			
13. Распознавание образов					4			
14. Автоматическая кластеризация					4			
15. Планирование траектории робота					6			
16. FUZZY-управление сочленением робота					6			
17. Нейро-управление роботом					6			
18. Fuzzy-управление роботом					6			
19.							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. При выполнении лабораторных работ студент должен владеть MATLAB, включая программирование с использованием приложений этой системы.

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

1. Теоретический и прикладной научно-технический журнал "Мехатроника, автоматизация и управление" - Режим доступа: <http://novtex.ru/mech/>.
2. Массачусетский технологический институт (лекции)- Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=Z8oMbOj9IWM>.

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).

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