

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Технология и оборудование машиностроительных
производств»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 16 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Направление: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Мехатронные и робототехнические системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Майзель Игорь Геннадьевич
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Пашков Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Пономарев Борис
Борисович
Дата подписания: 23.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Готовность применять методы анализа и синтеза составных частей мехатронной или робототехнической системы, разрабатывать системы автоматического регулирования и адаптивного управления	ПКС-2.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.6	Способен самостоятельно выполнить анализ поставленной задачи, входных и выходных данных, создать обучающий массив и построить нейронную сеть для решения практических задач	Знать методы построения нейронных сетей Уметь подготовить данные для обучения сети, подготовить промты для запроса сети Владеть навыками создания и обучения нейронной сети

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методы искусственного интеллекта» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование и алгоритмизация»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Управление системами и процессами»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
--	-------	-------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Предмет и задачи курса.	1	2							
2	Классификация НС и их свойства.									
3	Математическая модель нейрона.									
4	Системы технического зрения. Теоретический подход.									
5	Устройства технического зрения в робототехнике									
6	Пакет Neural Network Toolbox для моделирования нейронных сетей. Обзор функций пакета.			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	16			1, 2, 3, 4		
7	Обзор Chat GPT и др.									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		2		16					

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Предмет и задачи курса.	Исторический обзор. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения. Основные термины и определения ИИ. Классификация ИИ. Структура и функции интеллектуальной системы робота. Системы планирования и оперативного принятия решения. Методы представлений знаний о внешнем мире. Базы знаний. Фреймы. Семантические сети.

		Логические модели знаний. Предиктивная логика. Нейронные сети. Обзор приложений. Структура и свойства искусственного нейрона. Пакет Neural Network Toolboxes в среде Matlab.
2	Классификация НС и их свойства.	Топология НС Алгоритмы обучения ИС. Проблемы переобучения и обобщения. Применение НС. Персептроны. Алгоритмы встречного распространения ошибки. НС Хопфилда и Хэмминга
3	Математическая модель нейрона.	Биологический нейрон и его структура. Искусственный нейрон, структура и свойства. Функции активации.
4	Системы технического зрения. Теоретический подход.	Системы технического зрения. Теоретический подход.
5	Устройства технического зрения в робототехнике	Устройства технического зрения в робототехнике
6	Пакет Neural Network Toolbox для моделирования нейронных сетей. Обзор функций пакета.	Пакет Neural Network Toolbox для моделирования нейронных сетей. Обзор функций пакета.
7	Обзор Chat GPT и др.	Рассмотрение архитектуры и возможностей Chat GPT , GigaChat и Deepseek для решения прикладных задач.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Постановка задачи, подготовка данных для обучения.	2
2	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Постановка задачи, подготовка данных для обучения.	2
3	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Обучение различными алгоритмами.	2
4	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Тестирование. Регрессионный анализ качества обучения.	2
5	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач распознавания. Постановка задачи, подготовка массивов.	2

	Создание сети.	
6	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач распознавания. Тестирование, оценка качества распознавания в зависимости от "шума"	2
7	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач прогнозирования. Постановка задачи, подготовка массивов. Создание сети.	2
8	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач 2 прогнозирования. Тестирование. Оценка качества прогнозирования. 2	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Постановка задачи, подготовка данных для обучения.	2
2	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Постановка задачи, подготовка данных для обучения.	2
3	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Обучение различными алгоритмами.	2
4	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач аппроксимации. Тестирование. Регрессионный анализ качества обучения.	2
5	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач распознавания. Постановка задачи, подготовка массивов. Создание сети.	2
6	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач распознавания. Тестирование, оценка качества распознавания в зависимости от "шума"	2
7	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач прогнозирования. Постановка задачи, подготовка массивов. Создание сети.	2
8	Компьютерное моделирование классической многослойной сети для задач 2 прогнозирования. Тестирование. Оценка качества прогнозирования. 2	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Подготовка к зачёту	16
3	Подготовка к практическим занятиям	20
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	14

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: тренинг

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Эл. ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу: Методы искусственного интеллекта
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4795>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Эл. ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу: Методы искусственного интеллекта
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4795>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Эл. ссылка на ЭОР в системе MOODLE по курсу: Методы искусственного интеллекта
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4795>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.6	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	письменный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

7 Основная учебная литература

1. Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети : учебник / В. С. Ростовцев, 2019. - 213.
2. Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев, 2023. - 216.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Галушкин А. И. Нейронные сети: основы теории : монография / А. И. Галушкин, 2010. - 496.
2. Искусственные нейронные сети. Практикум : учебное пособие / В. В. Цехановский [и др.], 2024. - 384.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
2. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
3. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
4. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
5. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
6. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19
7. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19