

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 08:22:30
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект и робототехнические системы» по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 7 разделов и 18 тем и направлена на изучение основных понятий интеллектуальных систем, способы построения интеллектуальных систем для решения неформализованных задач в различных сферах деятельности человека

Целью освоения дисциплины является знакомство с современными программными средствами для моделирования знаний, принятия решений, создания интеллектуальных систем

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ОПК-4.1 Знает основные математические методы применяемые для оценки эффективности результатов систем управления;; ОПК-4.2 Умеет применять математические методы для оценки эффективности результатов систем управления;; ОПК-4.3 Владеет методами для проведения оценки эффективности результатов систем управления.;
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ОПК-6.1 Знает основные методы сбора и проведения анализа научно-технической информации;; ОПК-6.2 Умеет анализировать и обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;; ОПК-6.3 Владеет методами сбора и проведения анализа научно-технической информации, а также может обобщать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной отрасли.;
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1 Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для проведения экспериментов на действующих объектах;; ОПК-9.2 Имеет навыки разработки методик и выполнения экспериментов на действующих объектах;; ОПК-9.3 Имеет навыки разработки методики и выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов посредством информационных технологий.;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач	ПК-1.1 Знает методы и средства решения задач научных исследований в области систем искусственного интеллекта и робототехнических систем;; ПК-1.2 Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области;; ПК-1.3 Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности.;
ПК-4	Способен решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и	ПК-4.1 Знаком с основными методами и подходами, применяемыми для решения задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	робототехнических систем	ПК-4.2 Владеет методами решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;; ПК-4.3 Умеет применять математические методы и современные информационные технологии при проведении научных исследований.;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	Научно-исследовательская работа;	
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	Информационные технологии в математическом моделировании; Проектирование робототехнических систем;	
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	Технологии программирования; Проектирование робототехнических систем; Технологическая практика;	Технологическая практика;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач	Технологическая практика; <i>Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте**</i> ; Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение); <i>Cognitive Information Technologies in Artificial Intelligence**</i> ; <i>Virtual Reality and Computer Vision**</i> ; <i>Виртуальная реальность и</i>	Технологическая практика; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<i>компьютерное зрение**</i> ; Geoinformation Systems and Applications; Машинное обучение и анализ больших данных; Проектирование робототехнических систем;	
ПК-4	Способен решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и робототехнических систем	Технологическая практика;	Технологическая практика; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	135		135
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	216
	зач.ед.	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Понятие и особенности интеллектуальных информационных систем (ИИС)	1.1	Исторический обзор исследований в области искусственного интеллекта	Этапы развития искусственного интеллекта с середины XX века. Дартмутский семинар 1956 года. Основные научные школы: кибернетическое, логическое, эвристическое программирование. Периоды подъёма и «зимы искусственного интеллекта». Современное состояние.	ЛК, ЛР
		1.2	Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства.	Определение ИИС как системы, способной к решению задач без жёстко заданных алгоритмов. Основные свойства: способность к обучению, адаптации, принятию решений в условиях неопределённости. Отличие от традиционных информационных систем.	ЛК, ЛР
		1.3	Области применения и классификация ИИС.	Применение в промышленности, медицине, финансах, управлении. Классификация по решаемым задачам, методам обработки знаний и типу интерфейса.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Системы, основанные на знаниях	2.1	Знания и данные в информационных системах. Классификация знаний в ИИС. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Экспертные системы (ЭС)	Отличие знаний от данных. Классификация знаний: предметное фактуальное и проблемное операционное. Понятие экспертной системы.	ЛК, ЛР
		2.2	Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний	База знаний. Механизм вывода. Механизмы приоритетов и объяснения знаний. Интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний.	ЛК, ЛР
		2.3	Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний.	Декларативная и процедурная формы. Методы представления: продукционные модели, семантические сети, фреймы, логические модели.	ЛК, ЛР
		2.4	Проблемы и основные подходы в приобретении знаний. Особенности статических и динамических экспертных систем	Проблемы и подходы в приобретении знаний. Особенности статических и динамических экспертных систем.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Проектирование ИИС	3.1	Основные этапы построения экспертных систем (идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование,	Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			опытная эксплуатация).		
		3.2	Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи	Эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Их роли и взаимодействие.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Механизмы вывода в ИИС	4.1	Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии.	Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии.	ЛК, ЛР
		4.2	Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Стратегии вывода в ЭС.	Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Стратегии вывода в экспертных системах: прямой и обратный вывод.	ЛК, ЛР
		4.3	Представление и обработка неопределенности. ЭС с нечеткой логикой и нечеткий вывод.	Источники неопределенности. Экспертные системы с нечеткой логикой. Нечеткий вывод.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Методы извлечения и приобретения знаний	5.1	Стратегия извлечения знаний. Стратегия приобретения знаний.	Стратегия извлечения знаний из источников. Стратегия приобретения знаний путём автоматического обучения.	ЛК, ЛР
		5.2	Классификация методов извлечения знаний.	Коммуникативные методы: интервью, анкетирование. Текстовые методы: анализ документации. Эмпирические методы: наблюдение, анализ примеров.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Нейронные сети	6.1	Системы интеллектуального анализа данных. Машинное обучение на примерах.	Понятие Data Mining. Задачи классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации. Машинное обучение на примерах.	ЛК, ЛР
		6.2	Нейронные сети: основные понятия и области применения. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.	Основные понятия и области применения. Структура искусственной нейронной сети. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.	ЛК, ЛР
Раздел 7	Генетические алгоритмы. Гибридные системы	7.1	Алгоритм работы генетического алгоритма.	Основные этапы: инициализация популяции, селекция, скрещивание, мутация. Функция приспособленности. Критерии останова.	ЛК, ЛР
		7.2	Архитектура гибридных интеллектуальных систем.	Сочетание различных методов искусственного интеллекта: нейросетей, экспертных систем, генетических алгоритмов. Примеры гибридных архитектур.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
2. Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике. – М.: Экзамен, 2004. – 528 с.
3. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2007. – 496 с.
4. Башмаков А.И. Интеллектуальные информационные технологии. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 304 с.

Дополнительная литература:

1. Усков А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 143 с
2. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Высшая школа, 2003. – 431 с

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Андриков Денис

Анатольевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий

Николаевич

Фамилия И.О.