

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2024 12:12:42
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

ЭКСПЕРТНЫЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экспертные и интеллектуальные системы» входит в программу магистратуры «Технологии машиностроения и автоматизации производства» по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 6 разделов и 23 тем и направлена на изучение методов и технологий, используемых для создания и развития компьютерных систем, способных принимать решения на основе анализа большого объема данных, выполнения сложных задач и имитации человеческого интеллекта.

Целью освоения дисциплины является повышение уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной инженерной направленности, включая исследование современных моделей представления знаний, изучение принципов построения экспертных систем, рассмотрение перспективных направлений развития систем искусственного интеллекта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экспертные и интеллектуальные 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)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей; УК-6.2 Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний; УК-6.3 Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экспертные и интеллектуальные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Экспертные и интеллектуальные 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*
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты		Преддипломная практика; Научно-исследовательская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); <i>Менеджмент в машиностроительной науке**</i> ;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» составляет «4» зачетные единицы.

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)
			1
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	63		63
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	42		42
Лекции (ЛК)	14		14
Лабораторные работы (ЛР)	28		28
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	75		75
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Модели представления знаний в базах знаний и вывод на знаниях.	1.1	Модель представления знаний.	ЛК, ЛР
		1.2	Классификация моделей представления знаний: продукционные модели (продукции); семантические сетевые модели (семантические сети); фреймовые модели (фреймы); формальные логические модели.	ЛК, ЛР
		1.3	Стратегии управления выводом: прямой и обратный вывод. Методы поиска в глубину и в ширину.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Базы знаний экспертных систем.	2.1	Понятие и структура базы знаний экспертной системы.	ЛК, ЛР
		2.2	Классификация баз знаний экспертных систем: по решаемой задаче; по связи с реальным временем; по степени интеграции с другими программами.	ЛК, ЛР
		2.3	Проблемы проектирования и разработки баз знаний промышленных экспертных систем.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Экспертные системы (ЭС). Общие принципы построения и функционирования ЭС.	3.1	Общие принципы построения и функционирования ЭС.	ЛК, ЛР
		3.2	Структура и составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.	ЛК, ЛР
		3.3	Классификация ЭС.	ЛК, ЛР
		3.4	Этапы создания ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Основы логического программирования в среде Visual Prolog.	4.1	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Visual Prolog.	ЛК, ЛР
		4.2	Общие сведения о структуре языка логического программирования.	ЛК, ЛР
		4.3	Основные разделы Пролог-программ: предложений, предикатов, доменов, цели.	ЛК, ЛР
		4.4	Синтаксис правил. Задание типов аргументов при декларации предикатов.	ЛК, ЛР
		4.5	Управление поиском решений. Организация повторений.	ЛК, ЛР
		4.6	Поиск с возвратом. Прерывание поиска с возвратом: отсечение.	ЛК, ЛР
		4.7	Списки, операции над списками, сортировка списков.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Создание экспертных систем средствами Visual Prolog.	5.1	Visual Prolog как универсальная среда разработки экспертных систем и инструмент создания приложений искусственного интеллекта.	ЛК, ЛР
		5.2	Примеры работы ЭС в области машиностроения.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Подходы, области приложения и перспективы развития интеллектуальных систем	6.1	История создания интеллектуальных систем	ЛК, ЛР
		6.2	Направления и подходы к исследованиям в области искусственного интеллекта	ЛК, ЛР
		6.3	Классификация интеллектуальных информационных систем	ЛК, ЛР
		6.4	Перспективные направления развития интеллектуальных систем	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 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Visual Prolog
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. Жедь О.В. Методические разработки к лабораторному практикуму по дисциплине "Экспертные и интеллектуальные системы" - М.: РУДН, 2016. - 140 с. Режим доступа: <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=5541>

2. Марков В.Н. Современное логическое программирование на языке Visual Prolog 7.5: Учебник. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 544 с. Режим доступа: https://softarchive.my1.ru/news/sovremennoe_logicheskoe_programmirovanie_na_jazyke_visual_prolog_7_5_fajly/2016-12-02-41068

3. Хабаров С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG - язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: Учебное пособие. - СПб.: СПбГЛТУ, 2013 - 138 с. Режим доступа: http://www.habarov.spb.ru/book_prolog_2013/SerpBook_Prolog.pdf

Дополнительная литература:

1. Лубенцов В.В. Обзор существующих экспертных систем. – М.: лаборатория книги, 2012. – 116 с. режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141520>

2. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: Учебное пособие для вузов - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 127 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=440877&razdel=276

3. Макаренко С.И. Интеллектуальные информационные системы. Учебное пособие.

– Ставрополь: СФ МГТУ им. М.А. Шолохова, 2009. – 206 с. режим доступа:

<http://sccs.intelgr.com/editors/Makarenko/Makarenko-iis.pdf>

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

<http://lib.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 «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Экспертные и интеллектуальные системы».

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экспертные и интеллектуальные системы» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Давыденко Павел

Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Вивчар Антон

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий

Геннадьевич

Фамилия И.О.