

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.06.2022 11:51:29
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Коллективное поведение интеллектуальных систем

Рекомендована МСЧН для направления подготовки:

09.04.03 Прикладная информатика

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

«Искусственный интеллект и анализ данных»

2022 г.

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются изучение тех фундаментальных и прикладных аспектов разработки и применения групп (коллективов) интеллектуальных систем, которые имеют отношение к проблеме взаимодействия ИС, возникающего в разнообразных прикладных задачах, например, беспилотных систем, систем типа умного дома и сложных коммуникационных систем, где с необходимостью возникает одновременное использование многих ИС, позволяя при этом избежать критических режимов работы.

Основными задачами освоения дисциплины являются обучение активному владению теоретическими и техническими аспектами искусственных обучающихся устройств, реализованных как математическими моделями, программными средствами, так и имплементируемые в различных аппаратных исполнениях, позволяя в процессе проектирования сложных или больших систем получать оптимальные результаты, корректируя проект с учетом той информации, которая характеризует коллективное поведение устройств с обучением и не является очевидной.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Коллективное поведение интеллектуальных систем» 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-3	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-3.1. Знает методы информатики, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических и информационных моделей
		ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области информатики и программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов
ОПК-4	Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Умеет применять на практике соотносить знания в области информатики и программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы
		ОПК-4.3. Имеет практические навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	профессиональных задач
		<p>ПК-1.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных и коммуникационных технологий, принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языках; способен осуществлять подготовку к публикации материалов в научно-технических изданиях</p> <p>ПК-1.2 Умеет применять полученные знания в области математики и информатики, а также, решать стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой</p>
		<p>ПК-1.3 Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания; умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научного исследования; владеет навыками выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; способен принимать участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций</p>
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	<p>ПК-2.1. Знает этапы жизненного цикла разработки программных систем, виды архитектур, методологии разработки программных систем, основные понятия и определения, относящиеся к концепции построения информационных систем, методы проектирования информационных систем</p>
		<p>ПК-2.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий, проводить анализ требований к информационной системе, разрабатывать варианты реализации информационной системы, производить оценку качества, надежности и эффективности информационных систем</p>
		<p>ПК-2.3. Знает основы программирования, современные методики тестирования</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		разрабатываемых информационных систем, современные инструменты и методы верификации программного кода, теорию баз данных, системы хранения и анализа данных, инструменты и методы проектирования баз данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Коллективное поведение интеллектуальных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Коллективное поведение интеллектуальных систем».

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-3	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Локальная организация интеллектуальных систем	Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ОПК-4	Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Интеллектуальные системы и их применение	Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Моделирование вычислительных систем Математические основы распознавания образов	Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение	Дизайн интерактивных систем Моделирование	Технологическая (проектно-технологическая)

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	проектирования и дизайна ИС	вычислительных систем	практика Преддипломная практика

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Коллективное поведение интеллектуальных систем» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)
		2
Контактная работа, ак.ч.	36	36
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81	81
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

5. Содержание дисциплины

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Методы моделирования поведения отдельных интеллектуальных систем	Тема 1.1. Моделирование поведения дискретной интеллектуальной системы с обучением. Роль дискретной памяти	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Асимптотические свойства дискретных систем	
	Тема 1.3. Асимптотические свойства стохастической системы	ЛК, СЗ
Раздел 2. Методы проектирования систем коллективного поведения дискретных систем	Тема 2.1. Необходимость построения формального описания и планирования коллективного поведения	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Рассмотрение свойств среды функционирования коллектива интеллектуальных устройств	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Изучение свойств коллективного поведения пары дискретных систем в случайной среде	ЛК, СЗ
Раздел 3. Методы изучения поведения стохастических устройств	Тема 3.1. Методы изучения коллективного поведения стохастических систем	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Сравнение поведения коллективов стохастических и дискретных систем	
	Тема 3.3. Примеры и варианты	ЛК, СЗ

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
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Аудитория оснащена комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: интерактивная доска Samsung, рабочая станция Samsung; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Аудитория оснащена комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: интерактивная доска Samsung, рабочая станция Samsung; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi;. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Стефанюк В.Л. Локальная организация интеллектуальных систем, М: Физматлит, 2004, 325 с.

Дополнительная литература:

1. Цетлин М.Л. Исследования по теории автоматов и моделированию биологических систем. М.: Наука, 1969, 316 с.
2. Пospelов. Д.А. Оркестр играет без дирижера М.: Наука, 1984.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 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/>

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

Смирнов И.В. Введение в анализ естественных языков: учебно-методическое пособие. Москва: Изд-во РУДН, 2014. – 85 с.

8. Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины «Методы интеллектуального анализа текстов» представлены в Приложении (Фонд оценочных средств) к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Разработчик:

д.т.н., профессор кафедры
информационных технологий

В.Л. Стефанюк

Заведующий кафедрой

информационных технологий

Ю.Н. Орлов

Руководитель программы

к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных технологий

М.Б. Фомин