Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2022 13:39:56
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Язык теории категорий в искусственном интеллекте
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН

Целями освоения дисциплины являются получение студентами представления о возможностях использования строгих математических понятий, позволяющих дать универсальное описание или язык для создания интеллектуальных (экспертных) систем, предназначенных для решения задач в различных областях деятельности человека и технических систем.

Основными требованиями к студентам для усвоения дисциплины является хорошее представление о различных элементах высшей алгебры и способов разработки компьютерных программ по построению искусственных интеллектуальных систем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Язык теории категорий в искусственном интеллекте» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-1; УК-7; ОПК-1; ПК-1

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

Шифр	**Компетенция**	**Индикаторы достижения компетенции** (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации
		УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий
		УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	естественных наук, теории коммуникаций
		ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты
		ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.3. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ 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

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Язык теории категорий в искусственном интеллекте» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Язык теории категорий в искусственном интеллекте».

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-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределённые базы данных Математические основы защиты информации и информационной безопасности Методы стохастического анализа телекоммуникаций Математическая теория телетрафика Модели ресурсных систем массового	Научно-исследовательская работа Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		обслуживания Дизайн интерактивных систем Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-7	Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределённые базы данных Математические основы защиты информации и информационной безопасности Методы стохастического анализа телекоммуникаций Математическая теория телетрафика Модели ресурсных систем массового обслуживания Дизайн интерактивных систем Алгоритмические основы мультимедийных технологий Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Научно-исследовательская работа Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики,	Моделирование беспроводных сетей Математические основы защиты информации и информационной безопасности	Научно-исследовательская работа Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	фундаментальной информатики и информационных технологий	Методы стохастического анализа телекоммуникаций Математическая теория телетрафика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Разработка и сопровождение информационных систем Локальная организация интеллектуальных систем Математические основы распознавания образов Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.		*54*	*54*
Лекции (**ЛК**)		*18*	*18*
Лабораторные работы (**ЛР**)			
Практические/семинарские занятия (**СЗ**)		*36*	*36*
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		*90*	*90*
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	*144*	*144*
	зач.ед.	*4*	*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. Языки описания интеллектуальных систем.	Тема 1.1. Ситуации, образцы и сопоставление. Виды информации, связанной с ситуацией.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Понятие образца ситуации. Сопоставление ситуации с образцом	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. Операция добавления информации необходимой при сопоставлении.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Продукции на языке отображений	Тема 2.1. Образцы на языке отображений. Три сквозных примера для иллюстрации теории образцов.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Условия применимости продукции	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Системы образцов и системы продукций.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Продукции в категориях	Тема 3.1. Основые теории ептегорий. Гомоморфизм. Мономорфизм. Формальное представление теория категорий.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Объекты и морфизмы. Образцы и продукции на языке ТК. Графическое представление. Определение ситуаций на языке ТК.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Иллюстрация на сквозных примерах	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 (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами	-

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	мультимедиа презентаций.	
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.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Стефанюк В.Л., Жожикашвили А.В. Сотрудничающий компьютер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 192 с.

Дополнительная литература:

1. Стефанюк В.Л., Локально-организованные системы искусственного интеллекта. Компьютерная графика. Полигональные модели. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 464 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 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 «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/
- реферативная база данных SCOPUS http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/

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

1. Курс лекций по дисциплине «Язык теории категорий в искусственном интеллекте»

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 «Язык теории категорий в искусственном интеллекте» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры информационных технологий		В.Л.Стефанюк
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой информационных технологий		Ю.Н. Орлов
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей		К.Е. Самуйлов
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.