

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
НЕВИННОМЫССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению лабораторных работ

по дисциплине

«Системы искусственного интеллекта»

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль) Электропривод и автоматика промышленных

установок и технологических комплексов

Год начала обучения 2022

Невинномысск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Лабораторная работа №1_Разработка модели знаний простейшей экспертной системы	5
Лабораторная работа №2 Основы логического программирования в среде Prolog.	5
Лабораторная работа №3 Создание простейших проектов в среде Prolog.	5
Лабораторная работа №4 Поиск с возвратом в среде Prolog.	6
Лабораторная работа №5 Организация арифметических вычислений в среде Prolog.	6
Лабораторная работа №6 Рекурсия в среде Prolog.	6
Лабораторная работа №7 Решение логических задач в среде Prolog	7
Лабораторная работа №8 Создание простейших проектов с графическим интерфейсом	7
Лабораторная работа №9 Создание экспертных систем средствами Prolog	7
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	8

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение основными методами теории интеллектуальных систем, представления знаний и моделирования рассуждений.

Задачами освоения дисциплины:

- сформировать представления о системах искусственного интеллекта, моделях представления знаний, системах, основанных на знаниях, экспертных системах, формализации информации;
- ознакомить с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта и машинного обучения;
- сформировать навыки по использованию интеллектуальных систем в решении практических задач.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать:

современные технологии обработки информации в интеллектуальных системах и методы их программной и технической реализаций.

Уметь:

разрабатывать и программировать основные модули интеллектуальных систем.

Владеть:

приемами решения практических задач искусственного интеллекта в различных предметных областях и навыками программирования на языке Prolog.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Демонстрирует понимание парадигмы систем искусственного интеллекта, представления знаний в интеллектуальных системах; применяет новые методы решения задач в своей проблемной области
	ИД-3 _{УК-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Проводит сравнительный анализ и обосновывает выбор модели и средств представления знаний; использует методы поиска решений, применяемые в системах искусственного интеллекта

НАИМЕНОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<u>4</u> семестр			
1.	Информационный поиск в среде Интернет.	1,5	
2.	Основы логического программирования в среде Prolog.	1,5	
3.	Создание простейших проектов в среде Prolog.		
4.	Поиск с возвратом в среде Prolog.		
5.	Организация арифметических вычислений в среде Prolog.		
6.	Рекурсия.		
7.	Решение логических задач в среде Prolog.		
8.	Создание простейших проектов с графическим интерфейсом.		
9.	Создание экспертных систем средствами Prolog.		
	Итого за <u>4</u> семестр	3	
	Итого	3	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа №1

Разработка модели знаний простейшей экспертной системы

Цель и содержание: исследовать особенности и приобрести навыки построения продукционной модели знаний.

Содержание работы:

1. Изучить теоретические аспекты построения продукционных моделей знаний.
2. Построить продукционную модель знаний в виде графа на основе правил «ЕСЛИ–ТО» в соответствии с рассматриваемой задачей.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №2

Основы логического программирования в среде Prolog.

Цель и содержание: изучить интерфейс и основные принципы работы в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические аспекты работы в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №3

Создание простейших проектов в среде Prolog.

Цель и содержание: приобрести навыки разработки простейших проектов в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические вопросы разработки проектов в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №4

Поиск с возвратом в среде Prolog.

Цель и содержание: исследовать организацию поиска с возвратом в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические вопросы организации поиска в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №5

Организация арифметических вычислений в среде Prolog.

Цель и содержание: приобрести навыки арифметических вычислений в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические вопросы организации вычислений в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №6

Рекурсия в среде Prolog.

Цель и содержание: приобрести навыки разработки программ с организацией рекурсии, закрепить теоретические знания и практические навыки разработки простейших программ в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические вопросы организации рекурсии в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №7

Решение логических задач в среде Prolog

Цель и содержание: приобрести навыки решения логических задач, закрепить теоретические знания и практические навыки разработки простейших программ в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить теоретические вопросы решения логических задач в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №8

Создание простейших проектов с графическим интерфейсом

Цель и содержание: приобрести навыки создания простейших проектов с графическим интерфейсом в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить примеры создания простейших проектов с графическим интерфейсом в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа №9

Создание экспертных систем средствами Prolog

Цель и содержание: приобрести навыки создания экспертной системы в среде программирования Prolog,

Содержание работы:

1. Изучить и проанализировать пример создания экспертной системы в среде Prolog.
2. Реализовать в среде Prolog решение поставленных задач.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета и его форма

Отчет о лабораторной работе, представленный к защите, должен содержать: номер лабораторной работы, тему, цель лабораторной работы, перечень изученных вопросов, результаты выполненных заданий, ответы на контрольные вопросы.

Список литературы

Основная литература:

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии / Ю.Ю. Громов. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-8265-1178-7
2. Матвеев, М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике / М.Г. Матвеев; А.С. Свиридов; Н.А. Алейникова. - Москва: Финансы и статистика, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-279-03279-2.
3. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии Электронный ресурс: учебное пособие / С.В. Пальмов. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 195 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

Дополнительная литература:

1. Аверченков В.И. Система формирования знаний в среде Интернет: Монография / Аверченков В. И. - Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. - 181 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-89838-328-X
2. Богомолова М.А. Экспертные системы (техника и технология проектирования) Электронный ресурс: учебно-методическое пособие / М.А. Богомолова. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 47 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта Электронный ресурс: учебное пособие / С.Л. Сотник. - Проектирование систем искусственного интеллекта, 2021-01-23. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 228 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
4. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по мат. напр. и спец. /Л.Н. Ясницкий. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 176 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с.170-173. - ISBN 978-5-7695-7042-1.

Методическая литература:

1. Методические указания к лабораторным занятиям (электронный вариант)
2. Методические указания к самостоятельной работе (электронный вариант)

Интернет-ресурсы:

1. Романов П.С. Основы искусственного интеллекта; Учебно-метод. пособие. – <http://www.studfiles.ru/preview/2264160/>
2. Иванов В. Основы искусственного интеллекта – <https://libtime.ru/expertsystems/osnovy-iskusstvennogo-intellekta.html>
3. Сайт Основы ИИ – <https://sites.google.com/site/osnovyiskusstvennogointellekta/> -
4. Воройский Ф. С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 768 с. – Доступно: <http://physics-for-students.ru/bookpc/informatika/slovar.zip>
5. Соболев Б.В. Информатика: учебник/ Б.В. Соболев [и др.] – Изд. 3-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 446 с. – Доступно: <http://physics-for-students.ru/bookpc/informatika/Sobol.rar>