

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра Информатики и Программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета Компьютерных систем
и информационных технологий**

Кочевский А.А.

« 19 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Интеллектуальные информационные системы в экономике

По направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа 09.04.03.01 Прикладная информатика в экономике

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы в экономике» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистерская программа «Прикладная информатика в экономике»). – 10 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы в экономике» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 916 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 10 октября 2017 года № 48495, учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, (магистерская программа «Прикладная информатика в экономике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

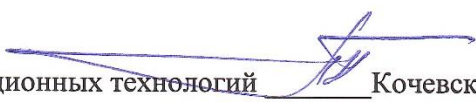
СОСТАВИТЕЛЬ:
профессор Родионов А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики и программной инженерии  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20___ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета
компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А.А.

Переутверждена: «___» _____ 20___ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета  /Ветрова Н.Н./

© Родионов А.В. 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомление с одним из наиболее перспективных направлений в области применения информационных технологий – интеллектуальными информационными системами.

Задачи:

- сформировать представление об основных понятиях и принципах искусственного интеллекта;
- научиться строить формализованные модели предметных областей;
- писать программы на специализированных языках программирования;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы в экономике» относится к профессиональному циклу дисциплин (вариативная часть).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** философии, теории информации, теории систем, **умения** анализировать информацию, формировать критическое отношение к информации, понимать субъективность научных теорий, **навыки** использования современных технических средств для получения, обработки и передачи информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Методы интеллектуального анализа данных», «Искусственный интеллект», «Интеллектуальные информационные системы» и служит основой для научно-исследовательской работы магистра.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы в экономике» должны

знать – назначение и области применения ИИС, прежде всего экспертных систем (ЭС), принципы их построения и функционирования, типовой состав программного обеспечения и особенности его реализации; методы приобретения, представления и использования знаний в ЭС на основе логики предикатов, семантических сетей и теории фреймов, основные конструкции языков построения ЭС– ПРОЛОГа, ЛИСПа;

уметь – использовать аппарат логики предикатов, семантических сетей, теории фреймов, нечеткой логики для формализации знаний в ЭС; составлять программы на базе основных конструкций языков ПРОЛОГа, ЛИСПа, иметь представление о других разделах искусственного интеллекта;

владеть навыками использования современных технических средств для получения, обработки и передачи информации.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных:

ПК-5 - способность использовать современные методы оценки качества, надежности и информационной безопасности информационных систем в процессе их проектирования и эксплуатации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	16
в том числе:		
Лекции	32	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	32	10
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальное задание.</i>)	36	9
Самостоятельная работа студента (всего)	116	191
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Введение.

Понятие искусственного интеллекта. Основные проблемы искусственного интеллекта. Данные и знания. Отличия данных от знаний: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика.

Тема 2. Классификация интеллектуальных информационных систем.

Особенности и признаки интеллектуальных информационных систем. Интеллектуальные информационные системы в экономике.

Тема 3. Экспертные системы.

Назначение и особенности ЭС. Области применения ЭС. Типы решаемых задач. Формализованные и неформализованные области знаний, формализованные и неформализованные, неформализуемые задачи. Структура ЭС: рабочая память, база знаний, решатель, подсистема приобретения знаний и объяснения, диалоговый компонент. Режимы работы ЭС: приобретения знаний и решения задач. Классификация ЭС, инструментальных средств для их разработки.

Тема 4. Проектирование интеллектуальных информационных систем.

Участники разработки ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, программисты. Стадии существования ЭС: демонстрационный, исследовательский, действующий прототип, промышленная и коммерческая стадия. Методология разработки ЭС, возможность, оправданность и соответствие разработки ЭС методам инженерии знаний. Технология разработки ЭС, основные этапы разработки: идентификация, концептуализация, формализация, выполнение, тестирование, опытная эксплуатация, модификация. Методы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.

Тема 5. Логика предикатов первого порядка.

Определение формальной системы. Синтаксис и семантика языка предикатов первого порядка. Сущность и стратегии принципа резолюций.

Тема 6. Модели представления знаний.

Продукционные системы, фреймы, семантические сети, логические модели. Понятие продукции, классификация ядер продукций, стратегии управления системой продукций, недостатки систем продукционных правил. Таблицы принятий решений, прямая и обратная цепочки рассуждений. Фреймовое (объектно-ориентированное) представление знаний. Концептуальные графы в семантических сетях. Моделирование человеческих рассуждений в ИИС.

Тема 7. Язык логического программирования Пролог.

Синтаксис и семантика языка логического программирования. Факты, вопросы, правила, цели. Структура данных в логических программах. Правила вывода: конкретизация, совпадение, обобщение, обобщенный закон *modus ponens*. Рекурсивные правила. Декларативный и процедурный смысл программ. Простой абстрактный интерпретатор, протокол интерпретатора, дерево вывода. Значение логической программы, полная и корректная программа. Операции со

списками, бинарными деревьями. Алгоритм унификации. Металогические предикаты, отсечения, отрицание, внелогические предикаты.

Тема 8. Язык программирования ЛИСП.

Основные конструкции языка. Оперирование символами. Разделение и объединение списков. Выбор между альтернативами. Рекурсия. Общие принципы построения ЭС на ЛИСПЕ.

Тема 9. Виды инструментальных средств построения ЭС.

Специальный программный инструментарий. Оболочки. Рекомендации по выбору подходящих инструментальных средств построения экспертной системы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение.	2	1
2	Классификация интеллектуальных информационных систем.	2	
3	Экспертные системы.	4	1
4	Проектирование интеллектуальных информационных систем.	4	
5	Логика предикатов первого порядка.	4	1
6	Модели представления знаний.	4	
7	Язык логического программирования Пролог.	4	1
8	Язык программирования ЛИСП.	4	1
9	Виды инструментальных средств построения ЭС.	4	1
Итого:		32	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не планируются.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Знакомство с Visual Prolog. Структура программы на Прологе. Факты, правила, вопросы.	2	2
2	Создание программ на логическом языке в среде Visual Prolog	2	
3	Контроль механизма бэктрекинга при поиске решений.	4	2
4	ПРОЛОГ. Простые и составные объекты.	4	
5	Рекурсивное программирование.	4	2
6	Организация работы со списками средствами Пролога.	4	
7	Файловая система Visual Prolog.	6	2
8	Строки в Прологе.	6	2

Итого:	32	10
---------------	-----------	-----------

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Классификация ЭС, инструментальных средств для их разработки. Стадии существования ЭС: демонстрационный, исследовательский, действующий прототип, промышленная и коммерческая стадия. Моделирование человеческих рассуждений в ИИС.	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	42	60
2	Лабораторные работы 1-8.	Изучение инструкций к программным системам и подготовка к выполнению лабораторных работ	56	90
3	Подготовка реферата по заданной теме, создание презентации.	Выполнение индивидуального задания и оформление отчета	18	41
Итого:			116	191

4.7. Курсовые работы/проекты

Не планируются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении группового проекта «Разработка интеллектуальной информационной системы».

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (отчет).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена включает в себя ответ на теоретические вопросы и компьютерное тестирование. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Электронное издание на основе: Интеллектуальные информационные системы: лаб. практикум / П.Н. Танцов. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2015. - 86 с. - ISBN 978-5-87623-898-6.

2. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учеб. пособие. – М.: СИНТЕГ, 2007.

б) дополнительная литература:

1. Змирович А.И. Интеллектуальные информационные системы. – Мн.: НТООО «ТетраСистемс», 2001.

2. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта. – М.: Мир, 2001.

3. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Наука, 2005.

4. Таусенд К., Фохт Д. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ. – М.: Финансы и статистика, 2004.

5. Янсон А. Турбо-Пролог в сжатом изложении. – М.: Мир, 2010.

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы в экономике» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет (*при необходимости добавить специальное оборудование, которым оснащена академическая аудитория*).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/