

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.01 Экспертные системы

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Экспертные системы» являются:

- изучение основ теории нейронных сетей и базовых методов, применяемых в нейрокомпьютерных системах, а также получение студентами практических навыков по проектированию и разработке программных нейрокомпьютерных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Экспертные системы» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Экспертные системы» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Б1.Б.10 Базы данных Б1.В.ДВ.05.01 Представление знаний в интеллектуальных системах

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Б2.В.03(П) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
	Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Этап 1: основные понятия экспертных систем Этап 2: способы обработки результатов экспериментов с применением экспертных систем	Этап 1: выполнять эксперименты Этап 2: обрабатывать результаты с применением экспертных систем	Этап 1: выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам Этап 2: по обработке результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Экспертные системы» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №8	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	4		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	6		6	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		60		60
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		36		36
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет	
13	Всего	12	96	12	96

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Архитектура экспертных систем	8	2		2					24	8		ПК-1
1.1.	Тема 1 Основные понятия экспертных систем. Обобщенная структура ЭС.	8			2					12	4		ПК-1
1.2.	Тема 2 Типы экспертных систем. Статические и динамические ЭС.	8	2							12	4		ПК-1
2.	Раздел 2 Технология построения ЭС	8	2		4					36	28		ПК-1
2.1.	Тема 3 Состав и организация данных и знаний в ЭС. Способы реализации логического вывода в ЭС с классическими моделями представления знаний.	8	2							18	4		ПК-1
2.2.	Тема 4 Разработка базы знаний статической ЭС на языке Пролог.	8			2						4		ПК-1
2.3.	Тема 5 Разработка модуля логического вывода статической ЭС на языке Пролог.	8			2						4		ПК-1
2.4.	Тема 6 Нечеткие знания и способы их обработки. Экспертные системы, основанные на нечеткой	8								18	4		ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	логике.												
2.5.	Тема 7 Разработка эвристических правил для ЭС нечеткого вывода.	8									2		ПК-1
2.6.	Тема 8 Обоснование функций принадлежности.	8									2		ПК-1
2.7.	Тема 9 Модификация нечетких множеств ЭС.	8									4		ПК-1
2.8.	Тема 10 Разработка ANFIS-адаптивной системы нейро-нечеткого вывода.	8									4		ПК-1
3.	Контактная работа	8	4		6							2	х
4.	Самостоятельная работа	8								60	36		х
5.	Объем дисциплины в семестре	8	4		6					60	36	2	х
6.	Всего по дисциплине	8	4		6					60	36	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Типы экспертных систем. Статические и динамические ЭС	2
Л-2	Состав и организация данных и знаний в ЭС. Способы реализации логического вывода в ЭС с классическими моделями представления знаний	2
Итого по дисциплине		4

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Основные понятия экспертных систем. Обобщенная структура ЭС.	2
ПЗ-2	Разработка базы знаний статической ЭС на языке Пролог.	2
ПЗ-3	Разработка модуля логического вывода статической ЭС на языке Пролог	2
Итого по дисциплине		6

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основные понятия экспертных систем. Обобщенная структура ЭС.	История развития ЭС. Схема построения экспертных систем с использованием оболочки экспертной системы. Участники разработки ЭС.	12
2	Типы экспертных систем. Статические и динамические ЭС.	Отличие динамических и статических экспертных систем. Классификация ЭС по степени интеграции.	12

3	Состав и организация данных и знаний в ЭС. Способы реализации логического вывода в ЭС с классическими моделями представления знаний.	Способы доказательства и вывода в логике. Таблица истинности для доказательства тавтологии. Приведение к противоречию.	18
4	Нечеткие знания и способы их обработки. Экспертные системы, основанные на нечеткой логике.	Нечеткие системы Такаги и Суджено. Система нечеткой логики с фаззификатором и дефаззификатором	18
Итого по дисциплине			60

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Богомолова М.А. Экспертные системы (техника и технология проектирования) [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / М.А. Богомолова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 47 с. ЭБС «IPRbooks»

2. Заляжных В.А. Экспертные системы комплексной оценки безопасности автоматизированных информационных и коммуникационных систем [Электронный ресурс] / В.А. Заляжных, А.В. Гирик. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 139 с. ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Анеликова Л.А. Программирование на алгоритмическом языке КуМир [Электронный ресурс]/ Анеликова Л.А., Гусева О.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20892>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Visual Studio;
2. MiniExpert;
3. Visual Prolog.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. ЭБС «Юрайт». www.biblio-online.ru
8. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Набор демонстрационного оборудования: стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран, экран переносной.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

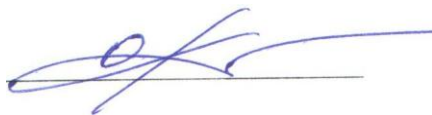
Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и):



О.А.Капустина

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Экспертные системы» на 2018-2019 учебный год.

Дополнений и изменений нет

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» протокол № 1 от 29 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой: Капустина О.А.

