

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета _____ ИСТ
наименование факультета
_____ Салмин А.А.
подпись _____ Фамилия И.О.

«31» августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы, ИИС

наименование учебной дисциплины (полное, сокращенное)

Направление (специальность)
подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

код и наименование направления подготовки

Профиль (специализация)
подготовки

Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень)
выпускника

Бакалавр

бакалавр, магистр, дипломированный специалист

Факультет

Информационных Систем и Технологий

наименование факультета

Кафедра

Экономические и информационные системы

наименование кафедры

Форма обучения

очная – полная

очная (заочная) - полная (сокращенная, ускоренная)

Курс / семестр

3 / 6

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЭИС
Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой _____ ЭИС
наименование кафедры
_____ Маслов О.Н.
подпись, _____ Фамилия И.О.

«28» августа 2015 г.

Самара
2015

Рабочая программа дисциплины
«Интеллектуальные информационные системы»

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» студентам очной полной формы обучения по направлению подготовки бакалавра «09.03.03 Прикладная информатика» профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике» на 3 курсе в 6 семестре.

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» составлена в соответствии с решением Ученого Совета ФГБОУ ВО ПГУТИ
Протокол №7 от «25» февраля» 2015 г.

Программу составил:

Доцент каф. ЭИС
должность

к.т.н., доцент
уч. степень, уч. звание

подпись

Богданова Е.А.
фамилия, имя, отчество

«28» августа 2015 г.

Рецензент

Доцент каф. ИСТ
должность

к.т.н., доцент
уч. степень, уч. звание

подпись

Пальмов С.В.
фамилия, имя, отчество

«28» августа 2015 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в том, чтобы на основе изученных дисциплин учебного плана дать студентам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем для разных предметных областей.

Целями освоения дисциплины являются освоение студентами теоретических основ проектирования и использования интеллектуальных информационных систем, а также изучение особенностей решения неформализованных задач в информационных системах предприятий в различных областях экономики и управления.

Задачи: обучить студентов основным методам построения и использования интеллектуальных информационных систем (в том числе в экономике), прикладным задачам применения искусственного интеллекта, теоретическим и организационно-экономическим вопросам построения и функционирования систем, основанных на знаниях. В рамках лабораторно-практических занятий ставится задача привить навыки практических работ по проектированию интеллектуальных систем.

2. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП ВПО)

Дисциплина относится к циклу *Б.1.* дисциплин (модулей) *вариативной* части *дисциплин по выбору* основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах.

- 1) Теория экономических информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-11).
- 2) Информатика и программирование (ОПК-3, ОПК-4, ПК-11, ПК-16).
- 3) Операционные системы (ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-11, ПК-13).
- 4) Базы данных (ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-14, ПК-15, ПК-23).
- 5) Проектирование информационных систем (ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-17, ПК-20, ПК-21).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- 1) Выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-4	Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знать основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем. Уметь документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем Владеть навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
ПК-6	Способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	Знать основные методики сбора детальной информации для формализации Уметь собирать детальную информацию Владеть навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика
ПК-8	Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Знать основы программирования Уметь создавать программные прототипы решения прикладных задач Владеть навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра
		6
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия (Ауд)	78	78
<i>Лекции (ЛК)</i>	22	22
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	14	14
<i>Семинары (Сем)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	28	28
Самостоятельная работа (СР)	116	116
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)	-	-
Контрольное задание – (КЗ)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Другие виды самостоятельной работы	116	116
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	116	116
Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие и особенности интеллектуальных	Исторический обзор исследований в области искусственного интеллекта. Понятие интеллектуальной

	информационных систем (ИИС)	информационной системы, основные свойства. Области применения и классификация ИИС.
2.	Системы, основанные на знаниях	Знания и данные в информационных системах. Классификация знаний в ИИС. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Экспертные системы (ЭС). Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний. Проблемы и основные подходы в приобретении знаний. Особенности статических и динамических экспертных систем.
3.	Проектирование ИИС	Основные этапы построения экспертных систем (идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация). Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи
4.	Механизмы вывода в ИИС	Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Стратегии вывода в ЭС. Представление и обработка неопределенности. ЭС с нечеткой логикой и нечеткий вывод.
5.	Методы извлечения и приобретения знаний	Стратегия извлечения знаний. Стратегия приобретения знаний. Классификация методов извлечения знаний.
6.	Нейронные сети	Системы интеллектуального анализа данных. Машинное обучение на примерах. Нейронные сети: основные понятия и области применения. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.
7.	Генетические алгоритмы. Гибридные системы	Алгоритм работы генетического алгоритма. Архитектура гибридных интеллектуальных систем.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		2	3	4	5	6	7
1.	Выпускная квалификационная работа	ПК-6	ПК-8	ПК-8	ПК-4	ПК-6	ПК-6

5.3 Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очной формы обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	Код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1.	Понятие и особенности ИИС	ПК-6	18	2	-	2	10	собеседование
2.	Системы, основанные на знаниях	ПК-6	42	4	4	6	20	собеседование
3.	Проектирование ИИС	ПК-8	28	2	2	2	20	собеседование
4.	Механизмы вывода в ИИС	ПК-8	36	4	4	8	20	собеседование
5.	Методы извлечения и приобретения знаний	ПК-4	36	2	-	4	20	собеседование
6.	Нейронные сети	ПК-6	20	4	2	4	12	собеседование
7.	Генетические алгоритмы. Гибридные системы	ПК-6		4	2	2	14	собеседование
	<i>Итого за семестр:</i>		<i>180</i>	<i>22</i>	<i>14</i>	<i>28</i>	<i>116</i>	<i>Экзамен</i>
	Всего за весь курс:		180	22	14	28	116	Экзамен

6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Лабораторные работы (очной формы обучения)

№ ЛР	№№ семестров и разделов курса	Наименование лабораторных работ	Код компетенции	Кол-во часов
1.	6/1	Выбор и анализ предметной области для построения ИИС	ПК-4	2
2.	6/2	Изучение принципов работы с продукционными системами. Изучение принципов создания продукционных баз знаний	ПК-6	4
3.	6/2,3,6	Lazarus. Создание базы знаний, дерева решений.	ПК-8	2
4.	6/2,3,6	Lazarus. Создание экспертной системы в области торговли.	ПК-8	2
5.	6/4,5	Deductor. Знакомство с аналитической платформой	ПК-8	2
6.	6/4,5	Deductor. Многомерные отчеты и простая аналитика	ПК-8	4
7.	6/4,5	Deductor. Задачи сегментации и классификации	ПК-8	4
8.	6/4,5	Deductor. Решение задачи кластеризации данных с помощью нейросетевых карт Кохонена	ПК-8	4
9.	6/4,5	Deductor. Решение задачи прогнозирования временных рядов с помощью нейронных сетей.	ПК-8	4

6.2 Практические занятия (очной формы обучения)

№ занятия	№№ семестров и разделов курса	Тема	Код компетенции	Кол-во часов
2.	6/2,3,4	Изучение принципов работы с продукционными системами. Изучение принципов создания продукционных баз знаний	ПК-4 ПК-6	4
3.	6/4	Представление и обработка неопределенности. ЭС с нечеткой логикой и нечеткий вывод	ПК-4 ПК-6	4
4.	6/6	Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки	ПК-4 ПК-6	4
5.	6/7	Генетические алгоритмы	ПК-4 ПК-6	2

6.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Понятие и особенности ИИС (ПК-4)
2.	Системы, основанные на знаниях (ПК-4, ПК-6)
3.	Проектирование ИИС (ПК-4, ПК-6, ПК-8)
4.	Механизмы вывода в ИИС (ПК-4, ПК-8)
5.	Методы извлечения и приобретения знаний (ПК-4, ПК-6)
6.	Нейронные сети (ПК-4, ПК-6, ПК-8)
7.	Генетические алгоритмы. Гибридные системы (ПК-4, ПК-6, ПК-8)

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

- 1) Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
- 2) Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике. – М.: Экзамен, 2004. – 528 с.
- 3) Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2007. – 496 с.
- 4) Башмаков А.И. Интеллектуальные информационные технологии. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 304 с.

7.1.2 Дополнительная литература

- 1) Усков А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 143 с.
- 2) Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Высшая школа, 2003. – 431 с.

7.1.3 Internet-ресурсы

- 1) www.basegroup.ru
- 2) www.neuroproject.ru
- 3) www.iissvit.narod.ru
- 4) www.olap.ru/links/links.asp
- 5) www.megaputer.ru

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

7.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

1) Методические указания к лабораторным занятиям

– Богданова Е.А. Интеллектуальные информационные системы. Методические указания к лабораторным работам [Электронные ресурсы].- Самара: ПГУТИ, 2013.

2) Методические указания к практическим занятиям.

– Богданова Е.А. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для студентов очной/заочной формы обучения специальности 080801 Прикладная информатика в экономике [Электронный ресурс]. - Самара: ПГУТИ, 2013.

7.2.2 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий по видам занятий

Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ: Lazarus, Deductor.

8. Формы контроля результатов обучения

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	ФОС	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и количество вариантов заданий
1	Понятие и особенности интеллектуальных информационных систем (ИИС)	ПК-6	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (14)
2	Системы, основанные на знаниях	ПК-6	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (30)
3	Проектирование ИИС	ПК-8	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (11)
4	Механизмы вывода в ИИС	ПК-8	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (9)
5	Методы извлечения и приобретения знаний	ПК-4	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (8)
6	Нейронные сети	ПК-6	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (4)
7	Генетические алгоритмы. Гибридные системы	ПК-6	собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (5)
	Промежуточная аттестация (экзамен)	ПК-4 ПК-6 ПК-8	экзамен	Банк тестовых заданий (экзамен) (20 из 93)

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических, лабораторных, самостоятельной работы, посещения лекций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена, который проводится в тестовой форме, включающей 20 вопросов.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в результате тестирования набрал от 18 до 20 баллов;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в результате тестирования набрал от 14 до 17 баллов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в результате тестирования набрал от 11 до 23 баллов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он в результате тестирования набрал менее 11 баллов.

Подробно оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в Фонде оценочных средств дисциплины, который входит в состав УМК.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория	1 проектор	Московское шоссе, 77, ауд. 2-05 или 2-07
Аудитории для проведения практических / лабораторных занятий, контроля успеваемости		
Аудитория для практических занятий	15 персональных компьютеров	Московское шоссе, 77, ауд. 5-03
Аудитория для лабораторных занятий	15 персональных компьютеров	Московское шоссе, 77, ауд. 5-03 и 5-08
Аудитория для промежуточного контроля	15 персональных компьютеров	Московское шоссе, 77, ауд. 5-03
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал НТБ		Московское шоссе, 77, НТБ, Читальный зал
Помещения для групповых и индивидуальных консультаций		
Аудитория для консультаций	15 персональных компьютеров	Московское шоссе, 77, ауд. 5-08

10. Лист согласования рабочей программы с другими дисциплинами на 2015/2016 учебный год

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»
шифр и наименование

Профиль подготовки: «Прикладная информатика в экономике»
наименование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
наименование

Дисциплина: Интеллектуальные информационные системы
наименование

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Учебный год 2015/2016

Рекомендована заседанием кафедры «Экономические и информационные системы»
наименование кафедры
протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ЭИС

проф., д.т.н.
должность

подпись

Маслов О.Н.
расшифровка подписи

28.08.2015 г.

Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству

должность

подпись

Иванова Н.А.
расшифровка подписи

28.08.2015 г.
дата

Исполнитель:

доц. каф. ЭИС
должность

подпись

Богданова Е.А.
расшифровка подписи

28.08.2015 г.
дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

28.08.2015 г.
дата

Зам. декана по (направлению) специальности 09.03.03 «Прикладная информатика»

зам.декана ФИСТ
должность

подпись

шифр наименование
Богомолва М.А.
расшифровка подписи

28.08.2015 г.
дата

Директор НТБ

подпись

Михайлова Л.А.
расшифровка подписи

28.08.2015 г.
дата