

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

«УТВЕРЖДАЮ»

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

«31» августа 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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
очная, заочная и т.п.

Курс / семестр

3/6

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

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

«28» августа 2015 г.

Самара
2015

**Фонд оценочных средств дисциплины
«Интеллектуальные информационные системы»**

Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству кафедры ЭИС

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

Рецензент

доц. каф. ИСТ
должность

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

подпись

Пальмов С.В.
фамилия, имя, отчество

«28» августа 2015 г.

1. Карта компетенций дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»

Наименование дисциплины: Интеллектуальные информационные системы

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.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

Способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4).

| Код | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства |
|------|--|---|---------------------------|
| ПК-4 | Знать основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем. Уметь документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем. Владеть навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем. | Лекции, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные работы | Собеседование, экзамен |

Уровни освоения компетенции (ПК-4)

Пороговый уровень:

Знать классические методики документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем (разработка баз данных и продукционных баз знаний).

Уметь документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем (для экспертных систем).

Владеть навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем (для экспертных систем).

Продвинутый уровень:

Знать основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем (разработка баз данных и баз знаний).

Уметь документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем (для экспертных систем, нейронных сетей, генетических алгоритмов).

Владеть навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем (для экспертных систем, нейронных сетей, генетических

алгоритмов).
Высокий (превосходный) уровень:
Знать основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.
Уметь документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем.
Владеть навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.

Способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (ПК-6).

| Код | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства |
|------|--|---|---------------------------|
| ПК-6 | Знать основные методики сбора детальней информации для формализации. Уметь собирать детальную информацию. Владеть навыками сбора детальней информации для формализации требований пользователей заказчика. | Лекции, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные работы | Собеседование, экзамен |

Уровни освоения компетенции (ПК-6)

Пороговый уровень:
Знать основные процессы приобретения, извлечения и формирования знаний; методы формализации знаний на основе правил.
Уметь применять методы извлечения знаний для сбора детальней информации; уметь формализовать знания на основе продукций.
Владеть навыками извлечения знаний, методами формализации знаний на основе продукций.

Продвинутый уровень:
Знать основные процессы приобретения, извлечения и формирования знаний; методы формализации знаний.
Уметь применять методы извлечения знаний для сбора детальней информации; уметь формализовать знания различными методами.
Владеть навыками извлечения знаний, методами формализации знаний.

Высокий (превосходный) уровень:
Знать основные процессы приобретения, извлечения и формирования знаний; методы сбора и формализации информации для разработки различных интеллектуальных систем.
Уметь применять методы извлечения знаний для сбора детальней информации; уметь собирать и формализовать информацию для разработки различных интеллектуальных систем.
Владеть навыками извлечения знаний, методами сбора и формализации знаний.

Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

| Код | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства |
|------|---|---------------------------------|---------------------------|
| ПК-8 | Знать основы программирования. Уметь создавать программные прототипы решения прикладных задач. | Лекции, самостоятельная работа, | Собеседование, экзамен |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | Владеть навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач. | практические занятия, лабораторные работы | |
| Уровни освоения компетенции (ПК-8) | | | |
| <p>Пороговый уровень: Знать основные средства разработки и программирования интеллектуальных систем. Уметь применять аналитические платформы для решения интеллектуальных задач. Владеть навыками работы на аналитических платформах (Deductor).</p> <p>Продвинутый уровень: Знать основные средства разработки и программирования интеллектуальных систем; основы программирования в Lazarus. Уметь разрабатывать программирования приложений и создания программных прототипов решения интеллектуальных задач. Владеть навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения интеллектуальных задач.</p> <p>Высокий (превосходный) уровень: Знать основные средства разработки и программирования интеллектуальных систем; основы программирования. Уметь разрабатывать программирования приложений и создания программных прототипов решения интеллектуальных задач. Владеть навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения интеллектуальных задач.</p> | | | |

2. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»

| № | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | ФОС | |
|---|--|--------------------------------|---------------------------|---|
| | | | Форма оценочного средства | Комплект оценочных средств и количество вариантов заданий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|----------------------|---------------|--|
| 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 92) |

3. Комплект оценочных средств дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» очной формы обучения

| № | Наименование комплекта оценочных средств | № приложения |
|---|---|--------------|
| 1 | Вопросы по темам/разделам дисциплины | 1 |
| 2 | Тематическая структура банка тестовых заданий (экзамен) | 2 |

4. Лист согласования ФОС дисциплины 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»

шифр наименование

зам.декана ФИСТ
должность

подпись

Богомолова М.А.
расшифровка подписи

дата

Приложение А

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Вопросы по темам/разделам дисциплины

по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

Раздел 1. Понятие и особенности ИИС.

- 1) Назовите системы, относящиеся к области искусственного интеллекта.
- 2) Назовите интеллектуальные системы моделирования знаний, имитирующих действия и решения квалифицированных специалистов.
- 3) Назовите интеллектуальные системы, в основе которых лежит формализация нечетких, неполных знаний.
- 4) Назовите интеллектуальные системы, в основе построения которых лежит имитация деятельности человеческого мозга.
- 5) Назовите интеллектуальные системы, в основе построения которых лежит эволюционный метод.
- 6) Назовите системы, которые для решения задач используют сочетание различных методов искусственного интеллекта.
- 7) Что такое данные?
- 8) Что такое информация?
- 9) Что такое знания?
- 10) Дайте определение поверхностных знаний.
- 11) Дайте определение глубинных знаний.
- 12) Дайте определение декларативных знаний.
- 13) Дайте определение процедурных знаний.
- 14) Классификация знаний по степени отражения явлений.

Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.

- 1) Назначение интерпретатора запросов в экспертных системах.
- 2) Назначение блока объяснений в экспертных системах.
- 3) Назначение блока обучения в экспертных системах.
- 4) Что такое высказывание?
- 5) Что такое предикат?
- 6) В алфавите предикатов какую логическую операцию обозначает союз "И"?
- 7) В алфавите предикатов какую логическую операцию обозначает союз "ИЛИ"?
- 8) В алфавите предикатов какую логическую операцию обозначает частица "НЕ"?
- 9) В алфавите предикатов какую логическую операцию обозначает "ЕСЛИ...ТО..."?
- 10) В алфавите предикатов какую логическую операцию обозначает "для того, чтобы"?
- 11) Как называется один из операторов логики предикатов, ограничивающий область определения предиката?
- 12) Как называется один из операторов логики предикатов в переводе на естественный язык означающий «все», «каждый», «любой»?

- 13) Какое слово в утверждении "любая акция является ценной бумагой" соответствует квантору общности?
- 14) Какое сочетание в утверждении "среди всех чисел имеются неотрицательные числа" соответствует квантору существования?
- 15) Как называется утверждение вида «ЕСЛИ...ТО...»?
- 16) Что такое антецедент в продукционной модели?
- 17) Что такое консеквент в продукционной модели?
- 18) Какие знания в экспертных системах описывает формализм в виде "антецедент-консеквент"?
- 19) Что понимается под характеристической функцией в нечетких моделях?
- 20) Что понимается под нечетким множеством в нечетких моделях?
- 21) Что задается при помощи записи $(X, T(X), U, G, M)$ в нечетких моделях?
- 22) Что задается при помощи записи (x, U, A) в нечетких моделях?
- 23) Определите правильно базовый набор значений для лингвистической переменной «возраст».
- 24) Что описывает ориентированный граф, вершины которого соответствуют объектам, а дуги - отношениям между ними?
- 25) Какая модель в семантической сети описывает предметную область на обобщенном, концептуальном уровне?
- 26) Какая модель в семантической сети описывает предметную область на конкретном, наполненном фактическими данными уровне?
- 27) Во фреймовой модели как называются минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов?
- 28) Что является подструктурными элементами фрейма?
- 29) Во фреймовой модели что является элементом слота, который служит для идентификации слота в пределах фрейма?
- 30) Опишите иерархию во фреймовых моделях.

Раздел 3. Проектирование интеллектуальных информационных систем.

- 1) Назовите участников процесса проектирования интеллектуальных систем.
- 2) Перечислите этапы процесса создания оболочки экспертной системы.
- 3) Перечислите функции, выполняемые экспертом в процессе разработки экспертной системы.
- 4) Перечислите функции, выполняемые инженером по знаниям в процессе разработки экспертной системы.
- 5) Перечислите функции, выполняемые программистом в процессе разработки экспертной системы.
- 6) Что разрабатывается на этапе идентификации процесса проектирования экспертной системы?
- 7) Что разрабатывается на этапе концептуализации процесса проектирования экспертной системы?
- 8) Что разрабатывается на этапе формализации баз знаний процесса проектирования экспертной системы?
- 9) Что разрабатывается на этапе реализации баз знаний процесса проектирования экспертной системы?
- 10) Что выполняется на этапе тестирования баз знаний процесса проектирования экспертной системы?
- 11) Что выполняется на этапе опытной эксплуатации процесса проектирования экспертной системы?

Раздел 4. Механизмы вывода в интеллектуальных информационных системах.

- 1) Назначение механизма вывода в экспертных системах.

- 2) В продукционной системе как называется утверждение, которое устанавливается?
- 3) Как называется способ использования правил в продукционной системе, при котором реализуется стратегия "от фактов к заключению"?
- 4) Как называется способ использования правил в продукционной системе, при котором выдвигается гипотеза вероятностных заключений, а затем она подтверждается или опровергается на основании имеющихся фактов?
- 5) Назовите формулы при объединении факторов уверенности в посылках правил для конъюнкции и дизъюнкции.
- 6) Назовите процедуры интерпретации семантических сетей.
- 7) Какие процедуры выделяют во фреймовой модели?
- 8) Во фреймовой модели как называется процедура, автоматически запускаемая при выполнении некоторого условия?
- 9) Во фреймовой модели как называются процедуры, которые активизируются по сообщению, переданному из другого фрейма?

Раздел 5. Методы извлечения и приобретения знаний

- 1) Перечислите аспекты, в которых рассматриваются процессы извлечения знаний.
- 2) Перечислите и опишите психологические аспекты, которые выделяют в процессе извлечения знаний.
- 3) Перечислите и опишите параметры процедурного слоя в процессе извлечения знаний.
- 4) Опишите понятия лингвистического аспекта в процессе извлечения знаний.
- 5) Назовите все компоненты гносеологической цепочки в процессе извлечения знаний.
- 6) Назовите пассивные коммуникативные методы извлечения знаний.
- 7) Назовите активные коммуникативные методы извлечения знаний.
- 8) Какой метод извлечения знаний построен на принципе анализа и изучения материалов учебников, специальной литературы и документов в методе извлечения знаний?

Раздел 6. Нейронные сети

- 1) Назовите основные части, из которых состоит модель искусственного нейрона.
- 2) Перечислите нелинейные функции активации в нейронных сетях.
- 3) Перечислите и опишите парадигмы обучения нейронной сети.
- 4) Опишите метод обучения сети Кохонена.

Раздел 7. Генетические алгоритмы. Гибридные системы.

- 1) Назначение кроссовера в генетических алгоритмах.
- 2) Какими способами осуществляется генерация начальной выборочной популяции в генетических алгоритмах?
- 3) Перечислите и опишите алгоритмы селекции в генетических алгоритмах.
- 4) Опишите основные операции в генетических алгоритмах.
- 5) Назовите основные схемы гибридных систем.

Коды контролируемых компетенций: ПК-4, ПК-6, ПК-8.

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.

Приложение Б

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Тематическая структура банка тестовых заданий

по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

| № | Наименование темы (раздела) | Всего заданий | Количество форм тестовых заданий | | | | Коды контролируемых компетенций |
|---|--|---------------|----------------------------------|----------------|-----------------|---------------|---------------------------------|
| | | | Открытого типа | Закрытого типа | На соответствие | Упорядоченные | |
| 1 | Понятие и особенности интеллектуальных информационных систем (ИИС) | 14 | - | 14 | - | - | ПК-6 |
| 2 | Системы, основанные на знаниях | 45 | - | 45 | - | - | ПК-6 |
| 3 | Проектирование ИИС | 12 | - | 12 | - | - | ПК-8 |
| 4 | Механизмы вывода в ИИС | 5 | - | 5 | - | - | ПК-8 |
| 5 | Методы извлечения и приобретения знаний | 8 | - | 8 | - | - | ПК-4 |
| 6 | Нейронные сети | 4 | - | 4 | - | - | ПК-6 |
| 7 | Генетические алгоритмы. Гибридные системы | 4 | - | 4 | - | - | ПК-6 |

Коды контролируемых компетенций: ПК-4, ПК-6, ПК-8.

Критерии оценки:

- 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.

Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций | Критерии оценивания |
|-----------------------------|--|
| высокий «отлично» | Знает основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем. Знает основные методики сбора детальной информации для формализации. Знает основы программирования. Умеет документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем. Умеет собирать детальную информацию. |

| | |
|--|--|
| | <p>Умеет создавать программные прототипы решения прикладных задач.</p> <p>Владеет навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Владеет навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика.</p> <p>Владеет навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач.</p> |
| <p>продвинутый «хорошо»</p> | <p>Знает основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Знает основные методики сбора детальной информации для формализации.</p> <p>Знает основы программирования.</p> <p>Умеет документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Умеет собирать детальную информацию.</p> <p>Не умеет создавать программные прототипы решения прикладных задач.</p> <p>Владеет навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Владеет навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика.</p> <p>Не владеет навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач.</p> |
| <p>пороговый «удовлетворительно»</p> | <p>Не знает основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Знает основные методики сбора детальной информации для формализации.</p> <p>Знает основы программирования.</p> <p>Не умеет документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Умеет собирать детальную информацию.</p> <p>Не умеет создавать программные прототипы решения прикладных задач.</p> <p>Владеет навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Владеет навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика.</p> <p>Не владеет навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач.</p> |
| <p>допороговый «неудовлетворительно»</p> | <p>Не знает основные методы документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Не знает основные методики сбора детальной информации для формализации.</p> <p>Не знает основы программирования.</p> <p>Не умеет документировать процессы создания интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Не умеет собирать детальную информацию.</p> <p>Не умеет создавать программные прототипы решения прикладных задач.</p> <p>Не владеет навыками документирования процессов создания интеллектуальных информационных систем.</p> |

| | |
|--|--|
| | Не владеет навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика. Не владеет навыками программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач. |
|--|--|

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.