

**Приложение 2 к РПД Интеллектуальные системы и технологии**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**Направленность (профиль) – Информационные системы и технологии**  
**Форма обучения – заочная**  
**Год набора - 2014**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
4.	Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные системы и технологии
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2014

**2. Перечень компетенций**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);</li><li>– способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24).</li></ul> |
|--|

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Базовые понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность). История развития систем ИИ	ОПК-1 ПК-24	теоретические основы систем искусственного интеллекта		базовыми теоретическими знаниями о мыслительных способностях человека и способах их реализации техническими средствами	Раздел №1 итогового теста
2. Знания и их классификация. Модели и формы знаний	ОПК-1 ПК-24	модели представления и методы обработки знаний, принципы естественно-языкового интерфейса		методами управления знаниями	Раздел №2 итогового теста
3. Принципы построения и архитектура СИИ	ОПК-1 ПК-24	теоретические основы систем искусственного интеллекта	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта		Раздел №3 итогового теста
4. Задача распознавания образов	ОПК-1 ПК-24	основные понятия теории распознавания образов	ставить задачи и разрабатывать алгоритмы их решения, использовать необходимые методы распознавания образов, реализовывать выбранные или разработанные алгоритмы	Математическим и алгоритмическим аппаратом, применяемым при решении задач распознавания образов	Раздел №4 итогового теста
5. Системы распознавания образов	ОПК-1 ПК-24	принципы распознавания образов и синтеза речи	применять теорию и методы распознавания образов в предметной области		Круглый стол Раздел №5 итогового теста
6. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Свойства процессов обучения в нейронных сетях.	ОПК-1 ПК-24	основные этапы нейросетевого анализа, алгоритмы обучения нейронных сетей		базовыми знаниями о вопросах разработки и применения нейронных сетей как наиболее распространенных прикладных систем искусственного интеллекта	Круглый стол Раздел №6 итогового теста
7. Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта	ОПК-1 ПК-24	основные этапы нейросетевого анализа, алгоритмы обучения нейронных сетей		навыками построения интеллектуальных систем на основе нейросетевых технологий	Раздел №7 итогового теста

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.					
8. Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон	ОПК-1 ПК-24	основные этапы нейросетевого анализа, алгоритмы обучения нейронных сетей			Раздел №8 итогового теста
9. Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО (обучение распознавания образов)	ОПК-1 ПК-24	возможности распознавания образов и принятия решений		методами проведения логического вывода	Раздел №9 итогового теста
10. Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил	ОПК-1 ПК-24	возможности распознавания образов и принятия решений	находить обучающую выборку, производить подбор параметров функции		Раздел №10 итогового теста
11. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Эволюционные методы построения СИИ	ОПК-1 ПК-24	основные методы анализа структуры, классификацию алгоритмов			Раздел №11 итогового теста
12. Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения	ОПК-1 ПК-24	назначение и область применения нейросетевых конструкций в современной науке и технике	определить тенденции развития технологий искусственного интеллекта		Реферат

#### 4. Критерии и шкалы оценивания

##### 4.1. Круглый стол

Результат	Количество баллов
Обучающийся не владеет темой, не ведет дискуссии	0
Обучающийся частично разбирается в теме, участвует в обсуждениях не уверенно	1
Обучающийся полностью владеет темой, участвует в обсуждениях частично	3
Обучающийся полностью владеет темой, ведет дискуссии, участвует в обсуждениях	5

##### 4.2. Итоговый тест

Процент правильных ответов	До 40	41-60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	10	20	30	40

##### 4.3. Реферат

Характеристики выполнения реферата	Баллы
<b>1. Новизна реферированного текста:</b> актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.	0-2
<b>2. Степень раскрытия сущности проблемы:</b> соответствие плана теме реферата; соответствие содержания теме и плану; полнота и глубина раскрытия основных понятий; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	0-4
<b>3. Обоснованность выбора источников:</b> круг, полнота использования литературных источников по теме; привлечение новейших работ (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	0-2
<b>4. Соблюдение требований к оформлению:</b> правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом; соблюдение требований к объему работы; культура оформления: выделение абзацев; использование информационных технологий.	0-1
<b>5. Грамотность:</b> отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; наличие литературного стиля изложения.	0-1
<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>10</b>

##### 4.4. Дополнительное персональное практическое задание

Результат	Количество баллов
-----------	-------------------

Результат	Количество баллов
Реализация нейронной сети выполнена с ошибками. Происходят сбои в работе нейронной сети. Обучающий затрудняется дать четкие пояснения по принципам действия демонстрируемой нейронной сети. На вопросы преподавателя даны противоречивые ответы, не раскрывающие сути работы.	10
При демонстрации работы нейронной сети происходят небольшие сбои в работе, либо обучающийся затрудняется дать полный четкий ответ на вопросы, связанные с устройством и принципами работы разработанной нейронной сети. Из своих объяснений обучающийся опускает технические особенности ее реализации.	20
При демонстрации в работе нейро-сетевой программы сбоев не наблюдается. Обучающийся дает ответы на вопросы, связанные со структурой и принципами функционирования разработанной нейронной сети. Но у обучающегося вызывают затруднения вопросы, связанные с техническими особенностями реализации нейронной сети с помощью выбранных им средств.	30
При демонстрации в работе нейро-сетевой программы сбоев не наблюдается. Обучающийся дает полные развернутые ответы на вопросы, касающиеся структуры и принципов функционирования разработанной нейронной сети, спокойно и уверенно комментирует моменты, связанные с техническими особенностями реализации нейронной сети с помощью выбранных им средств.	40

**5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**5.1 Типовое тестовое задание**

1. *Выберите существующие подходы к построению интеллектуальных информационных систем:*

- математический;
- аналитический;
- имитационный; +
- структурный +.

2. *Какой подход к построению СИИ использует в своей основе аппарат математической логики и ее расширения:*

- структурный;
- логический; +
- эволюционный;
- имитационный.

3. *Данный подход к построению СИИ пытается воспроизвести устройство человеческого мозга?*

- структурный; +
- логический;
- эволюционный;
- имитационный.

4. *Какие виды операций используются в генетическом алгоритме?*

- кроссовер; +
- мутация;
- инверсия; +

- абдукция.

5. Как называется свойство интеллектуальных систем, которое позволяет менять свое поведение в зависимости от внешних условий функционирования?

- обучение;

- самообучение;

- адаптация;+

- эволюция.

6. Что такое перцептрон?

- клетка головного мозга;

- связь, соединяющая элементы нейронной сети;

- вид нейронной сети; +

- особый вид нейрона.

7. К какому классу методов обучения нейронных сетей относится сигнальный метод Хебба?

- с учителем;

- адаптация;

- без учителя; +

- с консультантом.

## 5.2 Вопросы к экзамену

1. Базовые понятия искусственного интеллекта
2. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность).
3. История развития систем ИИ
4. Знания и их классификация. Модели и формы знаний
5. Подходы к построению систем ИИ. Архитектура систем ИИ.
6. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.
7. Геометрический и структурный подходы.
8. Гипотеза компактности.
9. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение.
10. Задача детектирования границы для формального нейрона.
11. Линейная разделимость и перцептронная представляемость.
12. Перцептроны.
13. Теоремы об обучении перцептрона.
14. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей.
15. Обучение нейронной сети с учителем как задача многофакторной оптимизации.
16. Обучение методом обратного распространения ошибок.
17. Звезды Гроссберга
18. Принцип Winner Take All - Победитель Забирает Все - в модели Липпмана-Хемминга
19. Карта самоорганизации Кохонена
20. Нейронная сеть встречного распространения
21. Модель Хопфилда
22. Сети с обратными связями. Нейродинамика в модели Хопфилда
23. Обучение без учителя. Методы обучения Хебба
24. Когнитрон и неокогнитрон Фукушимы
25. Метод потенциальных функций
26. Метод группового учета аргументов
27. Метод наименьших квадратов
28. Общая схема построения алгоритмов метода группового учета аргументов
29. Алгоритм с ковариациями и с квадратичными описаниями
30. Метод предельных упрощений

31. Коллективы решающих правил
32. Кластерный анализ
33. Иерархическое группирование данных
34. Генетический алгоритм
35. Эволюционное (генетическое) программирование
36. Алгоритм поиска глобального экстремума

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

#### 09.03.02 Информационные системы и технологии

#### Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

(код, направление, профиль)

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.В.ОД.16</b>					
Дисциплина		<b>Интеллектуальные системы и технологии</b>					
Курс	<b>4-5</b>	семестр	<b>8-9</b>				
Кафедра		<b>Информатики и вычислительной техники</b>					
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Сагидова Марина Леонидовна, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники</b>					
Общ. трудоемкость <sup>час/ЗЕТ</sup>		<b>108/3</b>	Кол-во семестров	<b>2</b>	Форма контроля	<b>Экзамен</b>	
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>2/2</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>6/6</b>	ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>-/-</b>	СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>91/91</b>

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-1 ПК-24	Круглый стол	2	10	На практических занятиях
ОПК-1	Реферат	1	10	За неделю до начала сессии
ОПК-1 ПК-24	Тест	1	40	За 1 день до экзамена
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-1 ПК-24	Экзамен	Вопрос 1	20	В рамках экзаменационной сессии
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
ОПК-1 ПК-24	Персональное практическое задание		40	По согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.