

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**
Кафедра **Компьютерных систем**

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4010
17/11-055

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Интеллектуальные информационные технологии»

(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Компьютерный анализ и интерпретация данных

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Заведующий кафедрой СИБ И.В. Аникин

Разработчик: доцент каф. СИБ Г.С. Корнилов

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

«Интеллектуальные информационные технологии»

(наименование дисциплины)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Интеллектуальные Интернет-технологии». Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». В составе ФОС присутствуют оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным с владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ПК-5). Существенные недостатки отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от «31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК института КТЗИ _____ В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	8
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	17

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Интеллектуальные информационные технологии» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «Интеллектуальные информационные технологии»:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине «Интеллектуальные информационные технологии» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Интеллектуальные информационные технологии» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного

формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Интеллектуальные информационные технологии» изучается в 3 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальные информационные технологии» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средства для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	3	Экзамен	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии», представлен в таблице 2.

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	3	<i>Основные понятия систем искусственного интеллекта</i>	ПК-4	ПК-4.3	Экзамен
2.	3	<i>Экспертные системы.</i>	ПК-4	ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Экзамен
3.	3	<i>Нечеткие множества и нечеткая логика. Нейросетевые системы.</i>	ПК-4	ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Экзамен

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете, приведены в таблице 3.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	3	ПК-4	ПК-4.3	Теоретические навыки	- знание существующих методов распознавания данных	- знание существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания данных	- знание существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных
2.	3	ПК-4	ПК-4.У ПК-4.В	Практические навыки	- Умение применять методы и алгоритмы распознавания данных - Владение навыками исследования и анализа существующих методов распознавания данных	- Умение применять методы и алгоритмы решения задач распознавания данных - Владение навыками исследования и анализа существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания данных	- Умение применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных - Владение навыками исследования и анализа существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
отлично	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
хорошо	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
удовлетворительно	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
неудовлетворительно	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии» приведено в таблице 5.

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего кон- троля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Основные понятия систем искусственного интеллекта	10			10	
Тест текущего контроля по разделу	10			10	
Раздел 2. Экспертные системы.		20		20	
Тест текущего контроля по разделу		10		10	
Защита лабораторных работ		10		10	
Раздел 3. Нечеткие множества и нечеткая логика. Нейросетевые системы.			20	20	
Тест текущего контроля по разделу			10	10	
Защита лабораторных работ			10	10	
Промежуточная аттестация (зачет):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
– ответы на контрольные вопросы в письменной форме					30

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тестовые задания

1. Что понимают под интеллектом?

- а) способность быстро и правильно решать математические задачи
- б) способность человека принимать оптимальное решение из множества допустимых альтернатив
- в) способность осмысленно приобретать, воспроизводить и использовать знания
- г) определенный способ мышления, свойственный только человеку

2. Что не является признаком искусственного интеллекта?

- а) способность к дедукции
- б) способность к классификации
- в) способность к запоминанию
- г) способность к индукции

3. Направление искусственного интеллекта, которое занимается моделированием структуры и свойств головного мозга

- а) нейрокибернетика
- б) кибернетика «белого ящика»
- в) бионика
- г) кибернетика «черного ящика»

4. Базовые свойства знаний с точки зрения искусственного интеллекта

- а) полнота и минимальность
- б) интерпретируемость, связанность, активность
- в) декомпозируемость
- г) индуктивность, дедуктивность

5. Что понимается под эвристическим знанием человека?

- а) процесс поиска полезных знаний и закономерностей в базе данных
- б) опыт Архимеда для определения объема тела сложной формы
- в) умозаключение в результате применения правил дедуктивного вывода
- г) знание, полученное человеком в результате его жизненного опыта

6. Экспертные системы предназначены для

- а) извлечения знаний у эксперта
- б) решения неформализованных и плохо формализованных задач
- в) общения экспертов с обычными пользователями
- г) решения формализованных задач

7. Главный компонент, обязательно присутствующий в составе любой экспертной системы

- а) база знаний
- б) база данных
- в) модуль советов и объяснений
- г) модуль приобретения знаний

8. Основная функция инженера по знаниям при разработке ЭС

- а) извлекать знания у эксперта и передавать их программисту в формализованном виде
- б) помочь осознать эксперту, что он действительно является крупным специалистом в данной предметной области
- в) сформировать правила принятия решений на основе своего опыта и интуиции
- г) определить адекватность сформированной базы знаний

9. Стратегия, позволяющая автоматически получать знания из данных

- а) извлечение знаний
- б) приобретение знаний
- в) формирование знаний
- г) обнаружение знаний

10. Технология, используемая для реализации стратегии формирования знаний

- а) статистическая обработка данных
- б) интеллектуальный анализ данных
- в) обнаружение знаний в базах данных
- г) инженерия знаний

11. Связь между Data Mining и технологией Knowledge Discovery in Databases

- а) Data Mining является отдельным этапом технологии KDD
- б) это две разные технологии интеллектуального анализа данных
- в) KDD является одним из инструментальных методов Data Mining

- г) это тождественные понятия, используемые как синонимы у различных авторов

12. Как можно автоматически проверить адекватность модели, построенной методами Data Mining?

- а) на основе экспертной оценки с привлечением человека-эксперта
- б) по разнице в точности между обучающей и тестовой выборками
- в) адекватность проверить нельзя, т.к. модели представляют собой «черный ящик»
- г) адекватность модели можно определить только после ее практической апробации

13. Основное назначение модели представления знаний

- а) оценка правильности рассуждений эксперта при решении им практических задач
- б) модель представления знаний – это основной язык общения инженера по знаниям с экспертом
- в) упрощение взаимодействия экспертной системы с экспертом в процессе приобретения знаний
- г) формализация знаний для использования их в механизмах логического вывода экспертных систем

14. Основными структурными блоками продукционного правила являются

- а) антецедент и консеквент
- б) логические связки «И» и «ИЛИ»
- в) входные и выходные параметры
- г) служебные слова «Если» и «То»

15. Стратегии, позволяющие повысить эффективность логического вывода в экспертной системе

- а) прямой и обратный вывод
- б) вывод, управляемый антецедентами и консеквентами
- в) поиск вверх и вниз
- г) поиск в глубину и в ширину

16. При задании нечеткого множества в виде $\{x, \mu_{\tilde{A}}(x)\}$ второй элемент определяет

- а) принадлежность или непринадлежность элементов x нечеткому множеству \tilde{A}
- б) степень принадлежности элементов x нечеткому множеству \tilde{A}
- в) оценку адекватности сформированного нечеткого множества

- г) возможность участия элементов x в процессе логического вывода над нечетким множеством \bar{A}
- 17. Какая операция над нечеткими множествами позволяет моделировать естественно-языковые связки типа «очень», «примерно», «приблизительно»?**
- а) объединение
 - б) пересечение
 - в) дополнение
 - г) возведение в степень
- 18. Что получится в результате возведения в квадрат нечеткого множества «красивая девушка»?**
- а) нечеткое множество «не очень красивая девушка»
 - б) нечеткое множество «очень красивая девушка»
 - в) нечеткое множество «очень не красивая девушка»
 - г) нечеткое множество «не красивая девушка»
- 19. В высказывании «человек высокого роста» понятие «рост» - это ... переменная, а «высокий» - ...**
- а) лингвистическая, нечеткая
 - б) нечеткая, лингвистическая
 - в) нечеткая, четкая
 - г) входная, выходная
- 20. Терм-множеством лингвистической переменной называют**
- а) слова-синонимы, обозначающие наименование данной переменной
 - б) универсальное множество, на котором определены ее значения
 - в) множество ее четких значений
 - г) множество ее значений – нечетких переменных
- 21. Продолжить фразу «Модой треугольного нечеткого числа называется...»**
- а) точка, в которой его функция принадлежности принимает максимальное значение
 - б) форма его функции принадлежности
 - в) степень размытости его левого и правого оснований
 - г) максимальное значение его функции принадлежности
- 22. Пример нечеткого продукционного правила**
- а) ЕСЛИ x есть A ТО y есть B
 - б) Если идет дождь, то нужно взять зонт

- в) Если человек богатый, то его зарплата высокая
- г) Если долго мучиться что-нибудь получится

23. Что называется степенью срабатывания (выполнимости) нечеткого продукционного правила в процедуре логического вывода?

- а) соответствие входных параметров в правиле наложенным на них ограничениям
- б) дизъюнкция степеней срабатывания каждого из его заключений
- в) значение консеквента данного правила при известных нечетких антецедентах
- г) конъюнкция степеней срабатывания каждого из его условий

24. Какая информация содержится в словаре системы нечеткого логического вывода?

- а) функции принадлежности используемых нечетких понятий в правилах
- б) нечеткие продукционные правила
- в) названия различных систем нечеткого логического вывода (Мамдани, Сугено и т.д.)
- г) наименования нечетких переменных – значений лингвистических переменных

25. В чем заключается процедура дефаззификации?

- а) поиск оптимального решения задачи методами нечеткой логики
- б) получение четкого аналога нечеткого множества
- в) получение нечеткого аналога четкого множества
- г) преобразование простого продукционного правила в нечеткую продукцию

26. Метод дефаззификации

- а) метод градиентного спуска
- б) метод максимального правдоподобия
- в) метод центра тяжести
- г) метод проб и ошибок

27. Каков будет результат нечеткого логического вывода на модели Mamdani, если на вход нечеткой системы поступает четкая информация и на выходе не используется процедура дефаззификации?

- а) четкое множество
- б) нечеткое множество
- в) четкое число
- г) пустое множество, так как без дефаззификации невозможно получить выходной результат

28. Достоинство модели нечеткого логического вывода Мамдани

- а) хорошая лингвистическая интерпретация
- б) быстрая скорость работы по сравнению с другими моделями нечеткого логического вывода
- в) отсутствие необходимости использования процедуры дефаззификации
- г) высокая точность

29. Отличие модели Сугено от модели Мамдани

- а) выходом модели Сугено является нечеткое множество, а в модели Мамдани – число
- б) правила в модели Сугено обладают лучшей интерпретацией, чем в модели Мамдани
- в) отличие заключается в подходе к определению значений входных лингвистических переменных в нечетких продукционных правилах
- г) в модели Сугено для нахождения решения задачи блоки агрегирования и дефаззификации заменяются одним блоком вычисления взвешенного среднего промежуточных результатов

Вопросы оценки практических навыков

- 1) Результат выполнения правила cf (финансовое состояние) имеет фактор уверенности – cf ...60

Если Задолженность = нет cf 60 и Рентабельность = удовлетворительно cf 80,
То Финансовое_состояние = удовлетворительно cf 100

- 2) Результат выполнения правила cf(финансовое состояние) имеет фактор уверенности – cf ...80

Если Задолженность = нет cf 60 или Рентабельность = удовлетворительно cf 80,
То Финансовое_состояние += удовлетворительно cf 100

- 3) Результат выполнения правила cf(надежность) имеет фактор уверенности – cf...54

Если Финансовое_состояние = удовлетворительно cf 60, То Надежность += есть cf 90

- 4) Правило имеет фактор уверенности – cf ...42

Если Задолженность = нет cf 60 и Рентабельность = удовлетворительно cf 80,
То Финансовое_состояние – = удовлетворительно cf 70

- 5) Результат объединения правил имеет фактор уверенности – cf ...77

П1: Если Фактор уверенности (Финансовое_состояние = удовлетворительно) = 60,
То Надежность += есть cf 90

П2: Если Предприятие = государственное, То Надежность += есть cf 50

б) Установите соответствие:

системы, основанные на прецедентах (b)
многоагентные системы (a)
гипертекстовые системы (c)

Варианты:

а) динамические экспертные системы
б) самообучающиеся ИС
с) системы с интеллектуальным интерфейсом

7) Установите соответствие:

индуктивные системы (b)
классифицирующие системы (a)
контекстные системы помощи (c)

Варианты:

а) экспертные системы
б) самообучающиеся ИС
с) системы с интеллектуальным интерфейсом

8) Установите соответствие:

многоагентные системы (a)
нейросетевые системы (b)
системы с когнитивной графикой (c)

Варианты:

а) экспертные системы
б) самообучающиеся ИС
с) системы с интеллектуальным интерфейсом

9) Установите соответствие:

интеллектуальные базы данных (c)
динамические системы (a)
нейронные сети (b)

Варианты:

а) экспертные системы
б) самообучающиеся ИС
с) системы с интеллектуальным интерфейсом

10) Установите соответствие:
системы интеллектуального анализа дан-
ных

(b)

гипертекстовые системы

(c)

динамические системы

(a)

Варианты:

а)экспертные системы

б)самообучающиеся ИС

с)системы с интеллектуальным интерфейсом

11) Установите соответствие:

ИИС, предназначенная для поиска неявной информации в базе данных или тексте для произвольных запросов, составляемых на ограниченном естественном языке (b)

ИИС, предназначенная для решения слабоформализуемых задач на основе накапливаемого в базе знаний опыта работы эксперта в проблемной области (a)

ИИС, предназначенная для автоматического формирования единиц знаний на основе примеров реальной практики (c)

Варианты:

а)экспертная система

б)система с интеллектуальным интерфейсом

с)самообучающаяся система

Контрольные вопросы

1. Понятие данных, информации, знаний
2. Понятие ИИС
3. Классификация ИИС
4. Архитектура ЭС
5. Этапы проектирования ЭС
6. Состав разработчиков ЭС
7. Классификация ЭС
8. Концептуальные модели
9. Формализация БЗ
- 10.Статические ЭС
- 11.Динамические ЭС
- 12.Методы обработки неопределенности знаний
- 13.Самообучающиеся системы**

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину