

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Вершин И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4010-

17/н - 071

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Модели приобретения и представления знаний»

(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.02**

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

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **Сети и телекоммуникации, Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Заведующий кафедрой СИБ, к.т.н., доцент И.В. Аникин

Разработчики:

к.т.н., доцент кафедры СИБ А.С. Катасёв

ассистент кафедры СИБ Д.В. Катасёва

Казань 2017 г.

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

Модели приобретения и представления знаний

(наименование дисциплины)

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

Разработанные оценочные средства обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Модели приобретения и представления знаний». Разработанные оценочные средства 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.

Оценочные средства обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

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.....	7
6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	14

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Модели приобретения и представления знаний» – 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 «Модели приобретения и представления знаний»:

- 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 «Модели приобретения и представления знаний» 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 «Модели приобретения и представления знаний» 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 «Модели приобретения и представления знаний» 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 «Модели приобретения и представления знаний» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств 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 «Модели приобретения и представления знаний», представлен в таблице 2.

Таблица 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	Модели и методы приобретения знаний.	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	экзамен
2.	3	Модели представления знаний.	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	экзамен

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

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

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене

№ 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-7	ПК-7.3 ПК-7.У	Теоретические навыки	- знание основных перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; - умение использовать основные перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	- знание продвинутых перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; - умение использовать продвинутые перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	- знание основных и продвинутых перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; - умение использовать основные и продвинутые перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
2.	3	ПК-7	ПК-7.В	Практические навыки	- владение основными перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной тех-	- владение продвинутыми перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычислительной тех-	- владение основными и продвинутыми перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе мировых тенденций развития вычис-

					ники и информационных технологий.	ники и информационных технологий.	лительной техники и информационных технологий.
--	--	--	--	--	-----------------------------------	-----------------------------------	--

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 «Модели приобретения и представления знаний» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование	Рейтинговые показатели
--------------	------------------------

контрольного мероприятия	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (экзамена)
Раздел 1. Модели и методы приобретения знаний.	20			20	
Тест текущего контроля по разделу	10			10	
Защита лабораторных работ	10			10	
Раздел 2. Модели представления знаний.		15	15	30	
Тест текущего контроля по разделу		10	10	20	
Защита лабораторных работ		5	5	10	
Промежуточная аттестация (экзамен):					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

6.1. Тестовые задания

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

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

Базовые свойства знаний с точки зрения искусственного интеллекта

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

г) индуктивность, дедуктивность

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

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

Главный компонент, обязательно присутствующий в составе любой экспертной системы

а) база знаний

б) база данных

в) модуль советов и объяснений

г) модуль приобретения знаний

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

Стратегия, позволяющая автоматически получать знания из данных

а) извлечение знаний

б) приобретение знаний

в) формирование знаний

г) обнаружение знаний

Технология, используемая для реализации стратегии формирования знаний

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

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

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

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

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»

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

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

Каков будет результат нечеткого логического вывода на модели Мамдани, 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

Достоинство модели нечеткого логического вывода Мамдани

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

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 дефазификации заменяются одним блоком вычисления взвешенного среднего

Оценка умений и навыков

Теоретические умения и навыки:

1. Построение фреймовой модели представления знаний.
2. Построение модели семантической сети.
3. Построение продукционной модели представления знаний.

Практические умения и навыки: решение задачи из билета

Пример типовой задачи: «Формирование базы знаний экспертной системы на основе нечеткой нейронной сети».

Дано: набор данных, характеризующих электронные почтовые сообщения по признакам спам / не спам.

Требуется:

- подготовить данные к анализу;
- разработать структуру нечеткой нейронной сети;
- сформировать базу знаний экспертной системы спам-классификации на основе обучения нечеткой нейронной сети;
- оценить адекватность сформированной базы знаний.

6.2. Контрольные вопросы

1. Понятие модели приобретения знаний.
2. Модели и методы извлечения знаний у эксперта.
3. Модели и методы формирования знаний на основе интеллектуального анализа данных.
4. Сравнительный анализ моделей и методов приобретения знаний.
5. Понятие и классификация моделей представления знаний.
6. Формальные логические модели представления знаний.
7. Фреймовые модели представления знаний.

8. Семантические модели представления знаний.
9. Продукционные и нечетко-продукционные модели представления знаний.
10. Сравнительный анализ моделей представления знаний.

Лист регистрации изменений и дополнений

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