

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

СОГЛАСОВАНО
Вице-президент

В.В. Хоменко
« 14 » _____ 2017 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор института
Д.Ш. Сулейманов

« 14 » _____ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКСПЕРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Уровень: подготовка научно-педагогических кадров (аспирантура)
Направление подготовки кадров высшей квалификации:

Направление

02.06.01 Компьютерные и информационные науки

05.13.17 - Теоретические основы информатики

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок освоения программы: 3 года.

Форма обучения: очная

Казань

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 864; паспортом специальности научных работников 05.13.17 – Теоретическая информатика; учебным планом Института «Прикладная семиотика» Академии наук Республики Татарстан.

Составитель рабочей программы:

В.Н.С., к.ф.-м.н. О.А. Невзорова
(должность, ученая степень) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по научной работе

« 12 » сентября 2017 г. О.А. Невзорова
(подпись) (Ф.И.О.)

Ученый секретарь

« 12 » сентября 2017 г. Д.Д. Якубова
(подпись) (Ф.И.О.)

Программу дисциплины разработал(а)(и)

Программу дисциплины разработал(а)(и) Невзорова О.А. , Olga.Nevzorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Знакомство с основными видами экспертных систем, методами извлечения и структурирования данных для экспертных систем, перспективами их развития.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.1.1 Дисциплины по выбору" основной образовательной программы 05.13.17 «Теоретические основы информатики» и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе.

Дисциплина является дисциплиной вариативной части профессионального цикла.

Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (информатика и программирование).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Компетенции

Расшифровка компетенции

Большое влияние в приобретении
Среднее влияние в приобретении
Малое влияние в приобретении

УК-1

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

х

УК-2

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

х

УК-3

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и образовательных задач

х

УК-4

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках

х

УК-5

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

x

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

x

ОПК-2

владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

x

ОПК-3

способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

x

ОПК-4

готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности

x

ОПК-5

способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях

x

ОПК-6

способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

x

ОПК-7

владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

x

Профессиональные компетенции

ПК-1

Готовность использовать для решения конкретных исследовательских задач методы современных информационных технологий

x

ПК-2

Готовность к педагогической деятельности в поликультурной среде с использованием современных информационных технологий

В результате освоения дисциплины аспирант:

1. должен знать:

принципы построения экспертных систем; модели представления знаний; современные экспертные системы:

- модели представления знаний;
- принципы построения экспертных систем;
- современные системы искусственного интеллекта и принятия решений;

2. должен уметь:

программировать экспертные системы; применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ:

- применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ;
- разрабатывать программные реализации экспертных систем на ЭВМ;

3. должен владеть:

принципами построения и программирования экспертных систем
использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 2 курсе.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Курс	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1.	2	6	6		домашнее

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Курс	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Назначение и принципы построения экспертных систем					задание
2.	Тема 2. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем	2	6	6		домашнее задание
3.	Тема 3. Особенности разработки экспертных систем. Состояние разработки экспертных систем в различных прикладных областях	2	6	6		тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	2	0	0	0	экзамен
	Итого		36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Назначение и принципы построения экспертных систем

лекционное занятие

Экспертные системы. Основные определения. Принципы построения. История развития экспертных систем.

лабораторная работа

Практическая работа 1

Тема 2. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем

лекционное занятие

Структурирование знаний. Основные принципы извлечения знаний.

Практическая работа 1 2

Тема 3. Особенности разработки экспертных систем. Состояние разработки экспертных систем в различных прикладных областях

Лекционное занятие

Экспертные системы в различных областях. Особенности разработки. Обзор существующих систем.

Практическая работа 1 3

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Курс	Виды самостоятельной работы аспирантов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Назначение и принципы построения экспертных систем	2	подготовка домашнего задания	36	домашнее задание
2.	Тема 2. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем	2	подготовка домашнего задания	36	домашнее задание
3.	Тема 3. Особенности разработки экспертных систем. Состояние разработки экспертных систем в различных прикладных областях	2	подготовка к тестированию	36	тестирование
	Итого			108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Тема 1. Назначение и принципы построения экспертных систем

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций.

Тема 2. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций.

Тема 3. Особенности разработки экспертных систем. Состояние разработки экспертных систем в различных прикладных областях

тестирование , примерные вопросы:

Повторение материала лекций.

Тема . Итоговая форма контроля

Фонд оценочных средств по предмету с приобретаемыми компетенциями

№	Вопросы/контрольные	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2
	Экспертные системы. Основные определения.	x		x		x	x	x	x	x				x	x
	Принципы построения. История развития экспертных систем.	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	
	Структурирование знаний. Основные принципы извлечения знаний	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
	Основные принципы извлечения знаний	x		x	x	x	x			x	x		x	x	
	Экспертные системы в различных областях.	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	
	Особенности разработки.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Обзор существующих систем.	x					x				x			x	x

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторной работы,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время экзамена (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.1. Основная литература:

1. Джаратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. - 1152 с.
2. Люгер Д.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. - 864 с.
3. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Представление знаний в информационных системах: Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 152 с.
4. Гаврилова Т.А. , Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Санкт-Петербург: Питер, 2000. - 382 с.
5. Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы. Минск: Тетра Системс, 1997. - 367 с.
6. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации - М.: Финансы и статистика ", 2007. - 345 с.
7. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации: Методические указания. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 31 с.
8. Джексон П. Введение в экспертные системы: Пер.с англ.- М.: Издательский дом

"Вильямс", 2001. - 624 с.

9. Попов Э.В. Экспертные системы. - М.: Наука, 1987, -288 с

10. Спицын В.Г. Базы знаний и экспертные системы: Учебное пособие - Томск: Изд-во ТПУ, 2001. - 88 с.

11. Экспертные системы. Принцип работы и примеры. / Под ред. Р. Форсайда: Пер.с англ. - М.: Радио и связь, 1987. - 221 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Искусственный интеллект: Кн. 1. Системы общения и экспертные системы. Справочник. / Под ред. Э.В. Попова.-М.: Радио и связь, 1990. - 464 с.

2. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему: Пер.с англ.- М.: Энергоатомиздат. 1991.- 288 с.

3. Элти Дж., Кумбо М. Экспертные системы: концепции и примеры: Пер.с англ. -М.: Финансы и статистика, 1987.- 191 с.

4. Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л., Кирдин А.Н., и др. Нейроинформатика. - Новосибирск: Наука. Сибирское отделение РАН, 1998. - 296 с.

5. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта./ Под ред. Д.А. Поспелова- М.: Наука, 1986. - 311 с

6. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с японск. - М.: Мир, 1989.- 293 с.

7. Уэно Х., Коямо Т., Окамото Т. и др. Представление и использование знаний: Пер. с японск. - М.: Мир, 1989.- 220 с.

8. Таунсенд К., Фохт Д. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ: Пер.с англ.- М.: Финансы и статистика, 1990.- 320 с.

9. Марселлус Д. Программирование экспертных систем на Турбо Прологе: Пер.с англ.- М.: Финансы и статистика, 1994.- 256 с.

10. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо - Пролога: Пер. с англ. - М.: Мир, 1993.- 608 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Введение в моделирование знаний. - http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm

Мышление, вычисления и искусственный интеллект - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1073/306/info>

Российская ассоциация искусственного интеллекта - <http://raai.org/>
Российская ассоциация нейроинформатики - <http://www.niisi.ru/iont/ni>
Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений. -
<http://ransmv.narod.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Экспертные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ аспиранты используют оборудование учебных компьютерных классов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю 05.13.17 «Теоретические основы информатики».

Автор(ы):

Невзорова О.А.  _____

"12" сентября 2017 г.

Рецензент(ы):

Галимянов А.Ф.  _____

"12" сентября 2017 г.