

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:50:42
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

«10» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Базы знаний

направление подготовки:

09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность:

Интеллектуальные технологии "Умный Город"

форма обучения:

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Интеллектуальные технологии "Умный Город» к результатам освоения дисциплины "Базы знаний".

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Протокол № 11 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой



О.Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Антипова А.Н., к. г-м.н., доцент кафедры АТСиДМ



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - в освоении обучающимися принципов построения баз знаний в системах искусственного интеллекта и системах принятия решений.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса;
- формирование знаний о различных моделях представления знаний, включая семантические сети, фреймы и продукционные модели,
- формирование понятия о логике высказывания и логике предикатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- принципы организации и архитектуры систем баз данных;
- модели данных;
- современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных;
- о многообразии современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях;
- о реализации информационных технологий; области интеграции информационных технологий.

уметь:

- применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных;
- проектировать модель предметной области.

владеть:

- методами проектирования базы данных;
- навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информатика» и «Управление базами данных», изучаемых ранее на уровне образовательной программы подготовки бакалавриата и служит основой для освоения дисциплин «Анализ и

синтез информационных систем», «Система "Умный дом", "Умный город"» и «Методы машинного зрения», «Интеллектуальные средства автоматизации управления».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.	ПКС-1.31. Знать модели объектов профессиональной деятельности, методики, методы определения качества проводимых исследований.	Знать (31): основные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах. Знать (32): технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.
	ПКС-1.У1. Уметь разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований.	Уметь (У1): применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах.
	ПКС-1.В1. Владеть навыками разработки и исследования модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований.	Владеть (В1): навыками применения технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.
ПКС-2. Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации.	ПКС-2.32. Знать основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных, принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения базы данных, установленной в организации.	Знать (33): основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем. Знать (34): принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах.
	ПКС-2.У2. Умеет выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной базы данных, разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации.	Умеет (У2): выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением.
		Уметь (У3): разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний.
		Уметь (У4): дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах.
ПКС-2.В2. Владеет навыками сбора и анализа нереализованных потребностей пользователей базы данных, подготовки плана реализации принятых решений, мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области базы данных, появляющихся на рынке.		Владеет (В2): навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах;
		Владеть (В3): навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	14	14	-	80	зачет

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Введение в базы знаний.	2	-	-	12	14	ПКС-1.31, ПКС-1.У1, ПКС-1.В1, ПКС-2.32, ПКС-2.У2, ПКС-2.В2	Тесты
2.	2.	Логическая модель представления знаний.	1	2	-	16	19	ПКС-1.31, ПКС-1.У1, ПКС-1.В1, ПКС-2.32, ПКС-2.У2, ПКС-2.В2	Вопросы к защите отчета по практическим работам
3.	3.	Модели представления знаний.	5	6	-	16	27	ПКС-1.31, ПКС-1.У1, ПКС-1.В1, ПКС-2.32, ПКС-2.У2, ПКС-2.В2	Вопросы к защите отчета по практическим работам
4.	4.	Архитектура и технология разработки экспертных систем	4	6	-	18	28	ПКС-1.31, ПКС-1.У1, ПКС-1.В1, ПКС-2.32, ПКС-2.У2, ПКС-2.В2	Вопросы к защите отчета по практическим работам, проверка домашней работы
5.	5.	Искусственные нейронные сети	2	-	-	18	20	ПКС-1.31, ПКС-1.У1, ПКС-1.В1, ПКС-2.32, ПКС-2.У2, ПКС-2.В2	Тесты
Итого:			14	14	-	80	108		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Тема 1. Введение в базы знаний.

Направления искусственного интеллекта, биологический интеллект, знания, свойства знаний, основные модели представления знаний.

Тема 2. Логическая модель представления знаний.

Логика высказываний. Выводы в логике высказываний. Логика предикатов. Выводы в логике предикатов.

Тема 3. Модели представления знаний.

Продукционные и фреймовые модели, выводы в продукционных и фреймовых моделях. Семантические сети. Выводы в семантических сетях. Язык OWL, RDF.

Тема 4. Архитектура и технология разработки экспертных систем.

Введение в экспертные системы. Общее описание архитектуры экспертных систем. Этапы и стадии разработки. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем.

Тема 5. Искусственные нейронные сети.

Понятие о нейросетевых системах. Биологические нейронные сети. Искусственные нейронные сети. Обучение нейронной сети. Программная реализация.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	-	-	Направления искусственного интеллекта, биологический интеллект, знания, свойства знаний. Основные модели представления знаний.
2.	2	1	-	-	Логика высказываний. Выводы в логике высказываний. Логика предикатов. Выводы в логике предикатов.
3.	3	2	-	-	Продукционные и фреймовые модели, выводы в продукционных и фреймовых моделях.
4.	3	1	-	-	Семантические сети. Выводы в семантических сетях.
5.	3	2	-	-	Язык OWL, RDF.
6.	4	2	-	-	Введение в экспертные системы. Общее описание архитектуры экспертных систем. Этапы и стадии разработки.
7.	4	2	-	-	База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами.
8.	5	2	-	-	Искусственные нейронные сети. Обучение нейронной сети.
Итого:		14	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	2	1	-	-	Изучение языка предикатов.
2.	2	1	-	-	Выводы в логике высказываний.
3.	3	1	-	-	Обработка списков в программах на прологе
4.	3	1			Представление и обработка знаний с использованием логических функций

5.	3	2			Описание знаний на языке OWL
6.	3	2	-	-	Описание знаний на языке RDF
7.	4	2	-	-	Простая экспертная система на языке Prolog
8.	4	2	-	-	Построение базы знаний продукционной экспертной системы
9.	4	2	-	-	Построение механизма вывода в продукционной экспертной систем
Итого:		14	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1.	12	-	-	Изучение основных моделей представления знаний.	подготовка к тестированию
2.	2.	16	-	-	Изучение логики предикатов.	оформление отчетов по практическим работам
3.	3.	16	-	-	Изучение основных моделей представления знаний.	оформление отчетов по практическим работам
4.	4.	18	-	-	Изучение технологии разработки экспертных систем.	оформление отчетов по практическим работам, выполнение домашней работы
5.	5.	18	-	-	Изучение искусственных нейронных сетей	подготовка к тестированию
Итого:		80	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 семестр

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50	0-100

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	0-30
3	Тестирование по теме «Введение в базы знаний»	0-10
4	Работа в проектной группе	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
6	Работа на практических занятиях	0-20
7	Защита домашнего задания	0-10
8	Тестирование по теме «Системы искусственного интеллекта»	0-10
9	Работа в проектной группе	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ИТОГО	0-100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. ОС Microsoft Windows.
2. Пакет Microsoft Office Professional Plus;
3. Язык и система логического программирования Visual Prolog Personal Edition.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Пакет Microsoft Office Professional Plus	Комплект мультимедийного оборудования, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
2	Язык и система логического программирования Visual Prolog Personal Edition.	
3		

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Базы знаний**

направление подготовки: **09.04.02 Информационные системы и технологии**

направленность: **Интеллектуальные технологии "Умный Город"**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать (31): основные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах.	Не знает основные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах.	Знает основные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах, но не систематизирует материал.	Знает основные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах, систематизирует материал.	Знает все современные модели представления знаний в интеллектуальных и экспертных системах, систематизирует материал.
	Знать (32): технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.	Не знает технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.	Знает технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах, но не систематизирует материал.	Знает основные технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.	Знает современные технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.
	Уметь (У1): применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах.	Не умеет применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах.	Умеет применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах, но допускает ряд ошибок.	Умеет применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет применять основные модели представления знаний при разработке структуры баз знаний в интеллектуальных и экспертных системах.
	Владеть (В1): навыками применения технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и экспертных системах.	Не владеет навыками применения технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и	Владеет навыками применения технологии логического программирования баз знаний	Владеет навыками применения технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и	В совершенстве владеет навыками применения технологии логического программирования баз знаний интеллектуальных и

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
		экспертных системах.	интеллектуальных и экспертных системах, но допускает ряд ошибок.	экспертных системах, но допускает ряд неточностей.	экспертных системах.
ПКС-2	Знать (33): основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем.	Не знает основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем.	Знает основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем, но не систематизирует материал.	Знает основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем, систематизирует материал, но затрудняется в выделении современных тенденций.	В совершенстве знает основные тенденции развития информационных технологий в области разработки интеллектуальных и экспертных систем, систематизирует материал, выделяет современные тенденции.
	Знать (34): принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах.	Не знает принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах.	Частично знает принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах, не систематизирует материал.	Знает принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах, систематизирует материал, но затрудняется в выделении главного.	Знает все принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения для реализации базы знаний в современных интеллектуальных системах, систематизирует материал.
	Умеет (У2): выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением.	Не умеет выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением.	Умеет частично выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением, допускает ряд ошибок.	Умеет выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением, допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет выявлять ошибки в формировании структуры баз знаний в интеллектуальных системах, связанные с информационным обеспечением.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У3): разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний.	Не умеет разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний.	Умеет частично разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний, допускает ряд ошибок.	Умеет разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний, допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы знаний.
	Уметь (У4): дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах.	Не умеет дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах.	Умеет частично дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд ошибок.	Умеет дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет дополнять, модифицировать и совершенствовать базы знаний в интеллектуальных системах.
	Владеет (В2): навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах;	Не владеет навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах.	Частично владеет навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд ошибок.	Владеет навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками сбора и анализа современных требований к функциям баз знаний в интеллектуальных системах
	Владеть (В3): навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах.	Не владеет навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах.	Частично владеет навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд ошибок.	Владеет навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах, допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками мониторинга и внедрения новых информационных технологий в области разработки современных моделей баз знаний в интеллектуальных системах.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основы микропроцессорной техники и робототехники
 направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
 направленность: Интеллектуальные технологии "Умный Город"

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Хабаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746 .	ЭР*	13	100	+
2.	Барский, А. Б. Логические нейронные сети / А. Б. Барский. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 492 с. — ISBN 978-5-94774-646-4.—Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].—URL: http://www.iprbookshop.ru/52220.html	ЭР*	13	100	+
3.	Барский, А. Б. Введение в нейронные сети: учебное пособие/ А. Б. Барский. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-0309-5. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].—URL: http://www.iprbookshop.ru/89426.html	ЭР*	13	100	+
4.	Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 308 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/115518	ЭР*	13	100	+
5.	Инженерия знаний. Модели и методы : учебник / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. -Москва: Лань", 2016.-324 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=81565	ЭР*	13	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.



2019 г.

Д.Х. Каюкова

Маша М.Н. Вайнберг