

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Базы знаний

Учебный план: ФГОС3++b010302-123_21-14.plx

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
5	УП	17	34	56,75	0,25	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	
	РПД	17	34	56,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

старший преподаватель

Кушнеров А.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых представлений о современных интеллектуальных технологиях, базах данных и знаний.

1.2 Задачи дисциплины:

1. ознакомить с методиками построения современных экспертных систем;
2. сформировать умения работать с задачами кластерного анализа;
3. освоить специализированные аппаратные и программные средства, ориентированные на построение и работу с базами знаний.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Базы данных

Языки и методы программирования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен анализировать требования к программному обеспечению

Знать: основные понятия экспертных систем; методологии и технологии проектирования и использования баз знаний.

Уметь: проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению; реализовывать на практике способы получения вывода, и объяснения принятого решения.

Владеть: анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; навыками создания экспертных систем для решения прикладных задач.

ПК-4: Способен кодировать на языках программирования

Знать: основы современных систем управления базами знаний; основные средства проектирования и разработки баз знаний для экспертных систем.

Уметь: кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования; реализовывать на практике методы обучения и объяснения принятого решения.

Владеть: разработкой кода баз знаний; верификацией кода; устранением обнаруженных несоответствий.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основные понятия и определения экспертных систем	5					О
Тема 1. Особенности разработки и использования экспертных систем. Определение экспертной системы. Структура экспертных систем и основные понятия. Общие сведения об архитектуре экспертных систем. Пользовательский интерфейс, механизм вывода и база знаний. Классификация экспертных систем. Классификация инструментальных средств. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Основные направления в изучении и практическом использовании.		4	4	6		
Тема 2. Естественно-языковые системы. Обобщенная схема естественно-языковых (ЕЯ) - систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ - систем. Системы общения с базами данных. Обзор промышленных ЕЯ – систем.		2	6	10		
Раздел 2. Современные экспертные системы						
Тема 3. Системы речевого общения. Основные положения. Фонетическая и просодическая структуры речи. Информационная структура речевого сигнала. Классификация речевых процессоров. ДП - анализатор речевых команд. Форматный синтезатор речевых сигналов. Обзор промышленных систем речевого общения.		2	6	10	ИЛ	О

<p>Тема 4. Системы обработки визуальной информации.</p> <p>Назначение, классификация и область применения. Автоматизированные системы обработки изображений. Системы анализа изображений. Пакет программ для распознавания рукописной, символьной и графической информации.</p>		2	6	10		
<p>Тема 5. Системы машинного перевода.</p> <p>Назначение машинного перевода. Периодизация и классификация систем машинного перевода. Лингвистическое обеспечение систем машинного перевода. Три подхода задач к решению задач машинного перевода. Перспективы развития систем машинного перевода.</p>		2	6	10		
<p>Тема 6. Интеллектуальные системы.</p> <p>Самообучающиеся системы баз знаний. Нейросети. Искусственный интеллект. Глобальные базы знаний. Интеллектуальная собственность, права на использование БД и БЗ</p>		5	6	10,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		56,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	<p>Излагает основные понятия экспертных систем, методы и технологии проектирования и использования баз знаний.</p> <p>Демонстрирует анализ исполнения требований к программному обеспечению и реализует на практике способы получения вывода и объяснения принятого решения.</p> <p>Использует теоретические знания по экспертным системам и базам знаний для решения практических задач.</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПК-4	<p>Излагает основы современных систем управления базами знаний и имеет представления об основных средствах проектирования и разработки баз знаний для экспертных систем.</p> <p>Кодирует на языках программирования и тестирует результаты кодирования, а так же реализует на практике методы обучения и объяснения принятого решения.</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

	Разрабатывает код баз знаний и осуществляет верификацию кода с устранением обнаруженных несоответствий.	
--	---	--

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Этапы разработки ЭС
2	Этап идентификации ЭС
3	Этап концептуализации ЭС
4	Этап формализации ЭС
5	Этап выполнения ЭС
6	Этап тестирования ЭС
7	Этап опытной эксплуатации ЭС
8	Взаимодействия инженера по знаниям с экспертом
9	Трудности разработки ЭС
10	Проблемы и перспективы ЭС
11	Общие сведения об архитектуре ЭС
12	Программы поиска для ЭС
13	Управление с помощью эвристик
14	Ориентированный на человека диалог
15	Архитектура для автоматического рассуждения, основанная на правилах
16	Автоматическое рассуждение
17	Особенности реализации ЕЯ – систем. Роль ИИ в данных системах
18	Методы реализации ЕЯ – систем
19	Анализаторы, используемые в ЕЯ - системах
20	Основные положения систем речевого общения. Роль ИИ в данных системах
21	Принципы построения систем речевого общения
22	Анализаторы речевых сообщений
23	Синтезаторы речи
24	Фонетическая и просодическая структуры речи
25	Информационная структура речевого сигнала
26	Назначение, классификация и область применения систем переработки визуальной информации. Роль ИИ в данных системах

27	Автоматизированные системы обработки изображений
28	Системы анализа изображений
29	Системы машинной графики
30	Назначение систем машинного перевода. Роль ИИ в данных системах
31	Лингвистическое обеспечение систем машинного перевода
32	Граматики и алгоритмы систем машинного перевода
33	Фильтровой и эвристический методы в системах машинного перевода
34	Математическое и программное обеспечение систем машинного перевода
35	Перспективы систем машинного перевода
36	Использование нейронных сетей
37	Глобальные базы знаний
38	Интеллектуальная собственность, права на использование баз данных и знаний
39	Назначение и особенности методов ИИ для разработки ЭС
40	Структура и режимы экспертных систем
41	Характеристики ЭС
42	Классификация ЭС
43	Классификация инструментальных средств ЭС
44	Методология разработки ЭС

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание №1. Определите, какие из следующих понятий являются конкретными: бесконечность, самосвал, совесть, река, глубина, конспект, город, гордость, повар, терпение. Ответ: самосвал, река, конспект, город, повар.

Задание №2. Определите, какие из следующих понятий являются абстрактными: сено, букварь, спокойствие, ведро, строитель, квалификация, молоко, грусть, счастье. Ответ: спокойствие, квалификация, грусть, счастье.

Задание №3. Определите, какие из следующих понятий являются собирательными: орех, группа туристов, коллектив, скрипка, сервис, экипаж, правило, набор инструментов, берег моря, сад. Ответ: группа туристов, коллектив, экипаж, набор инструментов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;
- Время на подготовку ответа по билету 15 минут;
- Зачет проводится в компьютерном классе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Тельнов, Ю. Ф., Казаков, В. А.	Проектирование систем управления знаниями	Москва: Евразийский открытый институт	2011	http://www.iprbooksh op.ru/11085.html
Громов, Ю. Ю., Иванова, О. Г., Алексеев, В. В., Беляев, М. П., Швец, Д. П., Елисеев, А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2013	<a href="http://www.iprbooksh
op.ru/63850.html">http://www.iprbooksh op.ru/63850.html

6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Ботуз С. П.	Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом. Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet	Москва: СОЛОН-ПРЕСС	2014	http://www.iprbookshop.ru/26917.html
Пятаева, А. В., Раевич, К. В.	Интеллектуальные системы и технологии	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/84358.html
Павлов, С. Н.	Системы искусственного интеллекта. Часть 2	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент	2011	http://www.iprbookshop.ru/13975.html
Богомолова, М. А.	Экспертные системы (техника и технология проектирования)	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2015	http://www.iprbookshop.ru/71908.html
Семенов, А. М., Соловьев, Н. А., Чернопрудова, Е. Н., Цыганков, А. С.	Интеллектуальные системы	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2013	http://www.iprbookshop.ru/30055.html
Павлов, С. Н.	Системы искусственного интеллекта. Часть 1	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент	2011	http://www.iprbookshop.ru/13974.html
Клачек, П. М., Корягин, С. И., Колесников, А. В., Минкова, Е. С.	Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Часть 1. Теория и технология разработки	Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта	2011	http://www.iprbookshop.ru/23834.html
Заляжных, В. А., Гирик, А. В.	Экспертные системы комплексной оценки безопасности автоматизированных информационных и коммуникационных систем	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2014	http://www.iprbookshop.ru/65733.html
Барский А. Б.	Введение в нейронные сети	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52144.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru/>
3. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/>
4. Электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/>
5. Единая база данных, содержащая аннотации и информацию рецензируемой научной литературы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com/>
6. Полнотекстовая база данных литературы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/>
7. Международная база научных журналов [Электронный ресурс]. URL: <https://link.springer.com/>
8. Национальный Открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
10. Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций», «Информика» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.informika.ru/>
11. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://citforum.ru/>
12. Российская Ассоциация искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <http://raai.org/>
13. AIPORTAL: портал искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aiportal.ru/>
14. Российский НИИ искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.artint.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска