Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
4716b6fad29a5b50e24e7258abc56d1ab35e9d5024dde10e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
Физико-математический и технолого-экономический факультет
(Наименование факультета (филиала), где реализуется данная дисциплина)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМ и ТЭФ
_____ И.И. Тимченко
«___» _____ 2017г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ОД.2.4 Основы искусственного интеллекта
(Наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Информатика

Уровень *бакалавриат*

Форма обучения
очная
(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Год набора 2017

Новокузнецк *20* ***17***

Лист внесения изменений

в ПП / РПД _ Б1.В.ОД.2.4 Основы искусственного интеллекта _____

код, название ПП, РПД

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2017)

на 2017 год набора

Одобрен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 7 от 15.03.2017)

Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 8 от 02.03.2017) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / _____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся....4
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)....5
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)....7
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы 7
6.2.1. Экзамен....9
6.2.2 Наименование оценочного средства....11
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 17
а)основная учебная литература: 17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)....18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 19
Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении 19
образовательного процесса по дисциплине (модулю)....19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 19
12. Иные сведения и (или) материалы....19
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья....19
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах....21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы Педагогическое образование по профилю "Технология и Информатика"

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
СПК-1	готов к применению знаний теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза ин-формационных систем и процессов, а также для решения прикладных задач получения, хранения, обработки и передачи информации	**Знать:** • наиболее широко используемые классы информационных моделей; • состояние и перспективы развития информационных технологий, рынок программно-аппаратных средств; **Уметь**: • применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем; **Владеть:** • современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации
СПК-3	способность проектировать и развивать электронную образовательную среду, создавать, формировать, администрировать и осуществлять экспертизу качества электронных образовательных ресурсов и программно-технологического обеспечения функционирования электронной образовательной среды	**Знать:** • основные области управления и администрирования в образовании **Уметь:** • моделировать структуру экспертных систем с учетом требований международных стандартов; **Владеть:** • технологией проектирования и реализации основных компонентов методической системы обучения информатике в электронной образовательной среде

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина (модуль) относится к базовой вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.2.4).

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану (Теоретические основы информатики, Программное обеспечение / Информационные технологии в образовании, Программирование).

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при прохождении производственной практики.

Дисциплина (модуль) изучается на _5_ курсе в __10___ семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы

(ЗЕТ), __108___ академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	**Всего часов**
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
Аудиторная работа (всего):	42
в т. числе:	
Лекции	14
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	28
Занятия в интерактивной форме	12
Внеаудиторная работа (всего):	66
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	30
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Общая трудоёмкость** *(часах)*	**Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)**			**Формы текущего контроля успеваемости**
			аудиторные учебные занятия		**самостоятельная работа обучающихся**	
		всего	**лекции**	**семинары, практические занятия**		
1.	Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний	22	6	6	10	Тест, устный опрос, лабораторные работы
2.	Основы теории ЭС. Технологии инженерии знаний	20	4	6	10	Тест, устный опрос, лабораторны

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
						е работы
3.	Языки логического программирования	30	4	16	10	Тест, устный опрос, лабораторные работы
4.	Экзамен	36				
5.	Итого	108	14	28	30	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний**	
Содержание лекционного курса		
1.1	История развития систем искусственного интеллекта	
1.2	Данные и знания	
1.3	Модели представления знаний	
Темы лабораторных занятий		
1.1	Продукционная модель представления знаний	
1.2	Семантические сети	
1.3	Фреймовая модель представления знаний	
1.4	Логическая модель представления знаний	
2	**Основы теории ЭС. Технологии инженерии знаний**	
2.1	Введение в экспертные системы. Области применения ЭС. Экспертные системы в образовании.	
2.2	Структура экспертной системы. Этапы разработки ЭС	
2.3	Коллектив разработчиков ЭС. Технологии инженерии знаний	
Темы лабораторных занятий		
2.1	Экспертные игры	
2.2	Текстологические методы Коммуникативные методы извлечения знаний	
2.3	Коммуникативные методы извлечения знаний	
3	**Языки логического программирования**	
3.1	Сравнительный анализ языков программирования и представления знаний	
3.2	Современные программные средства построения интеллектуальных систем	
3.3	Введение в язык Пролог	
Темы лабораторных занятий		
3.1	Знакомство со средой SWI-Prolog	
3.2	Определение отношений на основе фактов	
3.3	Определение отношений на основе правил	
3.4	Арифметика. Управление логическим выводом в программах	
3.5	Повторение и рекурсия	
3.6	Применение рекурсии для обработки списков	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
3.7	Решение логических задач	
3.8	Головоломки. Игровые программы	
3.9	Применение языка для решения задач ИИ. Создание экспертных систем.	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Что такое искусственный интеллект, кибернетика черного ящика, нейрокибернетика?
2. Какие системы называются интеллектуальными? Приведите пример систем, основанных на знаниях.
3. Что такое знания, чем знания отличаются от данных?
4. Что такое представление знаний? Какие модели представления знаний Вы знаете?
5. Какие отношения должны быть в семантической сети?
6. Назовите основные достоинства фреймовой модели представления знаний.
7. Перечислите компоненты продукционной модели представления знаний, поясните их взаимодействие.
8. Назовите основные идеи формализации.
9. Что такое нечеткая логика? Чем описывается лингвистическая переменная?
10. Что такое экспертная система? Как назывались первые ЭС, и для каких целей служили?
11. В чем особенности экспертных систем?
12. Какова структура экспертной системы? Для чего предназначены ее части?
13. Назовите основные этапы разработки ЭС. Какой этап наиболее трудоемкий и почему?

14 Какие специалисты принимают участие в разработке ЭС?

15. Чем занимается инженерия знаний?
16. На какие две категории делятся методы технологии инженерии знаний?
17. Перечислите основные методы извлечения знаний.
18. Поясните ход метода извлечения знаний «Мозговой штурм».
19. Чем отличается диалог от интервью?

21. В чем состоит проблема составления вопросов для анкетирования?

22. Возможна ли комбинация различных методов извлечения знаний?

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
1.	Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний	СПК-1 СПК-3	Устный опрос, тест, лабораторная работа
2.	Основы теории ЭС. Технологии инженерии знаний	СПК-1 СПК-3	Устный опрос, тест, лабораторная работа
3.	Языки логического программирования	СПК-1 СПК-3	Устный опрос, тест, лабораторная работа

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена.

Для подготовки к экзамену предлагается список для подготовки.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. История развития систем искусственного интеллекта
2. Развитие систем искусственного интеллекта в России
3. Направления развития систем искусственного интеллекта
4. Основные определения
5. Данные и знания
6. Представление знаний
7. Модели представления знаний
8. Продукционная модель представления знаний
9. Структура продукционной системы
10. Семантические сети
11. Классификация семантических сетей
12. Отношения в семантических сетях
13. Фреймовая модель представления знаний
14. Понятие фрейма
15. Структура фрейма
16. Фреймовая система
17. Логическая модель представления знаний
18. Основные идеи формализации
19. Модель, основанная на нечетких знаниях
20. Введение в экспертные системы
21. Особенности экспертных систем
22. Инженерия знаний
23. Структура экспертной системы
24. Этапы разработки ЭС
25. Коллектив разработчиков ЭС
26. Технологии инженерии знаний
27. Коммуникативные методы извлечения знаний
28. Пассивные методы
29. Наблюдения
30. Анализ протоколов «мыслей вслух»
31. Лекции
32. Активные методы
33. Активные групповые методы
34. «Круглый стол»
35. «Мозговой штурм»
36. Ролевые экспертные игры в группе
37. Активные индивидуальные методы
38. Анкетирование
39. Интервью
40. Вопросы для интервью
41. Диалог
42. Экспертные игры
43. Игры с экспертом
44. Игры с тренажерами
45. Компьютерные экспертные игры
46. Текстологические методы
47. Алгоритм извлечения знаний из текста
48. Сравнительные характеристики методов извлечения знаний
49. Языки логического программирования
50. Специальные модели представления знаний
51. Логико-лингвистические модели
52. Формальные и семиотические системы
53. Выводы на знаниях

54.Представление событий и действий с помощью семантической сети
55.Базы знаний
56.Продукционная модель знаний и механизм вывода
57.Выводы на знаниях, представленных семантическими сетями
58.Выводы на знаниях, представленных фреймами
59.Выводы на знаниях, представленных продукциями
60.Дедуктивный и абдуктивный выводы
61.Логика и правила вывода
62.Классическая логика в ИИС
63.Теория силлогизмов
64.Виды логического вывода
65.Законы логики и принципы
66.Дедуктивные методы вывода
67.Языки логического программирования
68.Сравнительный анализ языков программирования и представления знаний
69.Современные программные средства построения интеллектуальных систем
70.Введение в язык Пролог
71.Составные объекты: структуры и списки
72.Логико-математические модели в Прологе
73.Экспертные системы и Пролог
74.Преимущества пролога для ЭС

6.2.1. Экзамен

1. типовые вопросы (задания)

Теоретическая часть

1. В области искусственного интеллекта решаются задачи:

a) распознавание графических образов
b) создание экспертных систем
c) вычислительный эксперимент
d) построение графических изображений
e) разработка систем машинного перевода с одного языка на другой

2. Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:

a) семантической сетью
b) фреймовой моделью
c) логической моделью
d) продукционной моделью

3. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?

a) А. Тьюринг
b) Аристотель
c) Р. Луллий
d) Декарт
e) нет правильного ответа

4. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?

a) нейрокибернетика
b) кибернетика черного ящика
c) оба направления учитывают функции мозга
d) нет правильного ответа

5. Как называлась первая экспертная система?

a) MACSYMA
b) EMYCIN
c) PROSPECTOR

d) нет правильного ответа

6. Какие подсистемы являются для экспертной системы обязательными?
   a) база знаний
   b) интерфейс системы с внешним миром
   c) алгоритмические методы решений
   d) интерфейс когнитолога
   e) контекст предметной области
7. Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем?
   a) для управления и диагностики в режиме реального времени
   b) для решения статических задач
   c) для решения задач анализа и синтеза с разделением времени
   d) для разработки динамических систем
   e) нет правильного ответа
8. Гибридная экспертная система подразумевает:
   a) использование нескольких средств разработки
   b) использование различных подходов к программированию
   c) использование нескольких методов представления знаний
   d) нет правильного ответа
9. Кто создает базу знаний экспертной системы?
   a) программист
   b) пользователь
   c) когнитолог
   d) технический писатель
10. Кто разработал первый нейрокомпьютер?
   a) У. Маккалок
   b) М. Минский
   c) Ф. Розенблатт
   d) нет правильного ответа

Практическая часть

1.2 Построить продукционную модель представления знаний в предметной области

Определение факультативов для студентов. Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов. В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

1.3 Типовые индивидуальные задания – образец:

Разработать и реализовать фрагмент экспертной системы в выбранной предметной области (предметная область выбирается по согласованию с преподавателем).

2. *критерии оценивания компетенций (результатов)*

Результаты оцениваются по доле правильных ответов на поставленные теоретические вопросы и правильность выполнения практического задания. Весьма важным является временной фактор. Степень усвоения должна быть такой, что на одно задание в рамках каждого теста должно уходить не более 1-2 минут. Иначе говоря, если перед студентом новый

тест, с 10-ю вопросами, то решить их надо примерно за 10-15 минут. Именно в этом случае можно утверждать, что обучаемый усваивает материал.

3. **описание шкалы оценивания**

Если студент правильно отвечает на все вопросы, он получает 1 балл, если на половину – 0,5 баллов и т.д. Правильность выполнения практического задания оценивается по трехбальной шкале: полностью правильно (2 балла), выполнено с недочетом (1 балл), выполнено полностью неверно (0 баллов).

Итоговая оценка получается складыванием оценок за теоретическую и практическую части.

6.2.2 Наименование оценочного средства

– типовые задания (вопросы) - образец

Структура лабораторной работы представлена следующим образом:

- выполнение тестового задания (может быть предложено как в начале, так и в конце занятия) или устный опрос по теме данного лабораторного занятия;

- выполнение лабораторной работы (индивидуальное, в микрогруппах).

Таким образом, на лабораторной работе занятии студент гарантированно получает оценку за тест/опрос и за выполнение лабораторной работы.

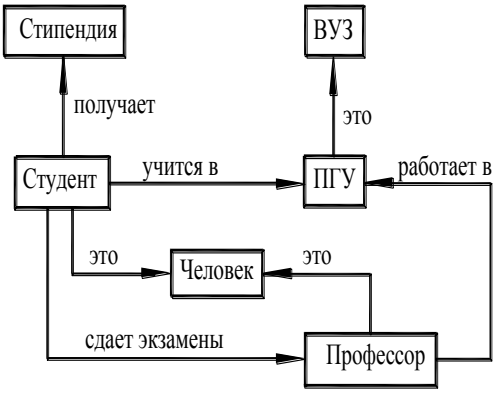
Тест по теме «Сетевая модель знаний»

1. Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:
   1) семантической сетью
   2) фреймовой моделью
   3) логической моделью
   4) продукционной моделью
2. Моделью, основанной на представлении некоторой предметной области в виде ориентированного графа, является:
   1) семантическая сеть
   2) продукционная модель
   3) фреймовая сеть
   4) логическая модель
3. Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется .....

Правильные варианты ответа: фрейм; фреймом;

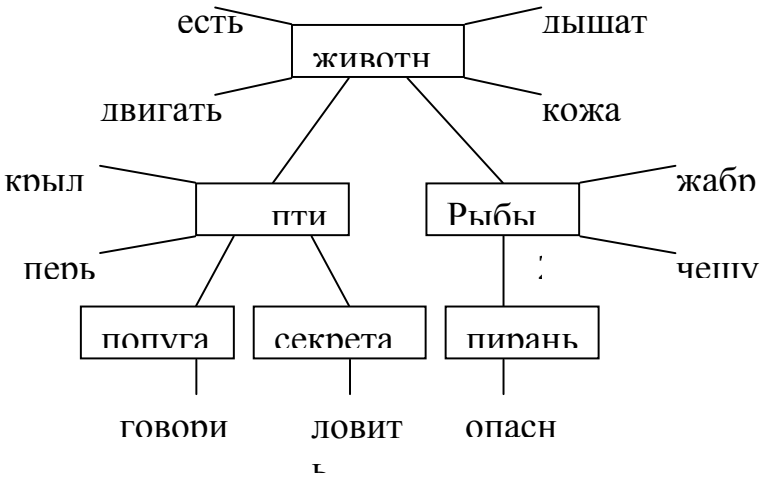
4. Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, которая состоит из:
   1) рамок
   2) узлов
   3) фактов
   4) слотов
4. Слот - это .....
   1) единица представления знаний об объекте
   2) отдельный элемент внутренней структуры фрейма
   3) предложение - образец, по которому осуществляется поиск в базе знаний
   4) факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области
6. При использовании продукционной модели база знаний состоит из:
   1) фактов
   2) фреймов
   3) условий
   4) правил
7. Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей, называется
   1) фрейм
   2) слот
   3) факт
   4) правило

8. Какая модель представления знаний изображена на рисунке



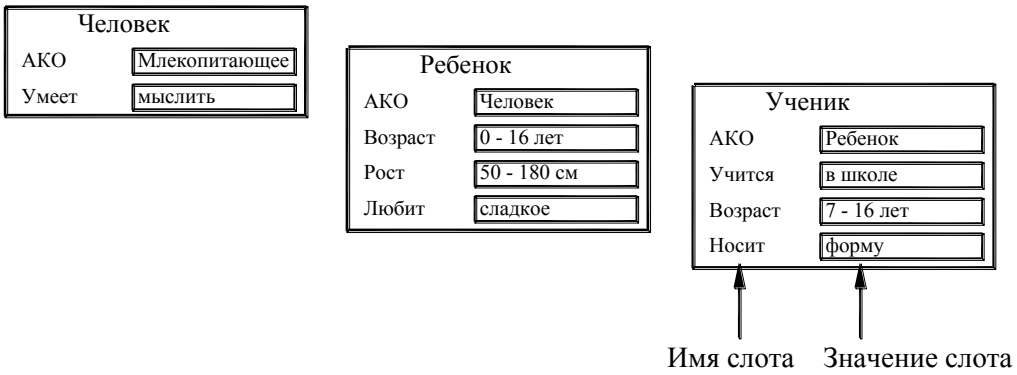
1) семантическая сеть
2) фреймовая модель
3) продукционная модель
4) логическая модель

9. Какая модель представления знаний изображена на рисунке



семантическая сеть
фреймовая модель
продукционная модель
логическая модель

10. Какая модель представления знаний изображена на рисунке



1) семантическая сеть

2) фреймовая модель
3) продукционная модель
4) логическая модель

Лабораторная работа. Построить сетевую модель представления знаний в предметной области «Ресторан» (посещение ресторана).

Необходимо выполнить следующие шаги:

1) Определить абстрактные объекты и понятия предметной области, необходимые для решения поставленной задачи. Оформить их в виде вершин.

2) Задать свойства для выделенных вершин, оформив их в виде вершин, связанных с исходными вершинами атрибутивными отношениями.

3) Задать связи между этими вершинами, используя функциональные, пространственные, количественные, логические, временные, атрибутивные отношения, а также отношения типа «являться наследником» и «являться частью».

4) Добавить конкретные объекты и понятия, описывающие решаемую задачу. Оформить их в виде вершин, связанных с уже существующими отношениями типа «являться экземпляром», «есть».

5) Проверить правильность установленных отношений (вершины и само отношение при правильном построении образуют предложение, например «Двигатель является частью автомобиля»).

1) Ключевые понятия данной предметной области – ресторан, тот, кто посещает ресторан (клиент) и те, кто его обслуживают (повара, метрдотели, официанты, для простоты ограничимся только официантами). У обслуживающего персонала и клиентов есть общие характеристики, поэтому целесообразно выделить общее абстрактное понятие – человек. Продукцией ресторана являются блюда, которые заказывают клиенты.

Исходя из этого, вершины графа будут следующими: «Ресторан», «Человек», «Официант», «Клиент», «Заказ» и «Блюдо».

2) У этих объектов есть определенные свойства и атрибуты. Например, рестораны располагаются по определенным адресам, каждое блюдо из меню имеет свою цену. Поэтому добавим вершины «Адрес» и «Цена».

3) Определим для имеющихся вершин отношения и их типы.

4) Добавим знание о конкретных фактах решаемой задачи. Пусть имеется два ресторана: «Вкуснятина» и «Вкусная еда», в первом работает официантка Марина, а во втором официант Сергей.

Пётр решил пойти в ресторан «Вкусная еда» и сделал заказ официанту на 2 блюда: картофель фри за 30 р., бифштекс за 130 р. Также известны адреса этих ресторанов и их специфика.

Исходя из этого, добавим соответствующие вершины в граф и соединим их функциональными отношениями и отношениями типа «например или являться экземпляром». Полученный в результате граф изображен на рисунке.

5) Осуществим проверку установленных связей. Например, возьмем вершину «Блюдо» и пройдем по установленным связям. Получаем следующую информацию: блюдо является частью заказа, примерами блюд могут служить картофель фри и бифштекс.

Для получения ответа на какой-либо вопрос по этой задачи необходимо найти соответствующий участок сети и, используя связи, получить результат.

Например, вопрос «Какова цена заказа Петра (сколько Петр заплатил за заказ)?»

Из запроса понятно, что необходимо найти следующие вершины: «Цена», «Петр» и «Заказ» или «Заказ Петра».

Часть семантической сети, находящаяся между этими вершинами, содержит ответ, а именно, частью заказа Петра являются картофель фри и бифштекс, которые стоят 30 и 130 р. соответственно.

Больше информации о заказе Петра в модели нет, поэтому делаем вывод – Петр заплатил 160 р.

– *критерии оценивания компетенций (результатов)*

Результаты *тестов* оцениваются по доле правильных ответов на вопросы и задания. Выполнение практической части лабораторной работы оценивается следующим образом: оценивается объем и правильность выполнения работы.

– *описание шкалы оценивания*

Оценка за промежуточные тесты выставляется в соответствии с количеством правильных ответов. Если студент набрал: - менее 55% - тестирование не пройдено; - от 55 до 70% - оценка «зачет» (3); - от 70 до 90% - оценка «хорошо» (4); - от 90% - оценка «отлично» (5).

Лабораторная работа выполнена в полном объеме -1 балл, выполнена частично – 0,5 балла, не выполнена – 0 баллов.

Рейтинг студента по дисциплине определяется в результате суммирования данных текущей работы и итогового контроля и переводится в традиционные оценки по следующей шкале:

- 85% и более – «отлично»;
- 70 – 84% - «хорошо»;
- 55 – 69% - «удовлетворительно»;
- 54% и менее – «неудовлетворительно».

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В конце изучения всех тем подводятся итоги работы студентов на практических занятиях путем суммирования всех заработанных баллов.

Максимальное количество баллов, которое может заработать студент за семестр, равно 100 баллов**.**

Вид работ	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекций	0	14
Выполнение лабораторных работ	0	28
Реферат	0	18
Экзамен	0	40
Итого, баллов	0	100

Поскольку студент выполняет различные виды работ, получает за них не только максимальное, но и минимальное количество баллов, то получаемый результат (сумма) целиком зависит от его активности в течение семестра. Выполняющий все задания студент значительно облегчает себе сдачу экзамена, поскольку набирает большое количество баллов предыдущими видами работ.

6.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		I этап Знать:	II этап Уметь:	III этап Владеть (опыт деятельности):
СПК 1	• готов к применению знаний теоретической информатики, фундаментальн	• наиболее широко используемые классы информационных моделей;	• применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем;	• современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими

	ой и прикладной математики для анализа и синтеза ин-формационных систем и процессов, а также для решения прикладных задач получения, хранения, обработки и передачи информации	• состояние и перспективы развития информационных технологий, рынок программно-аппаратных средств;		моделями и методами представления, сбора и обработки информации
СПК-3	способность проектировать и развивать электронную образовательную среду, создавать, формировать, администрировать и осуществлять экспертизу качества электронных образовательных ресурсов и программно-технологического обеспечения функционирования электронной образовательной среды	• основные области управления и администрирования в образовании	• моделировать и проектировать структуру экспертных систем с учетом требований международных стандартов;	• технологией проектирования и реализации основных компонентов экспертной системы

6.3.2. Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

6.3.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования по текущему контролю

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

I этап **Знать:** • общие проблемы и задачи теоретической информатики, основные принципы и этапы информационных процессов, наиболее широко используемые классы информационных моделей; • основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации; • состояние и перспективы развития информационных и инфокоммуникационных технологий, рынок программно-аппаратных средств; • основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем и компьютерных сетей; • регламенты обеспечения информационной безопасности, методы и средства защиты информации, типовые уязвимости, учитываемые при эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;	Незнание основной части материала учебной программы, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	Знание основного материала учебной программы, выполнение предусмотренных учебной программой заданий на репродуктивном уровне, усвоение материала основной литературы, рекомендованной учебной программой.	Полное знание материала учебной программы, успешное выполнение предусмотренных учебной программой заданий, усвоение материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.	Всесторонние, систематизированные и глубокие знания материала учебной программы; свободное выполнение заданий, предусмотренных учебной программой, усвоение основной и ознакомление с дополнительной литературой.
II этап **Уметь**: • применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем; • устанавливать, настраивать, обновлять системное и прикладное программное обеспечение на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании,	Фрагментарное умение выполнять перечисленные действия / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять перечисленные действия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему выполнять перечисленные действия	Успешное и систематическое умение выполнять перечисленные действия

осуществлять лицензионную регистрацию; • настраивать программное обеспечение в соответствии с регламентами обеспечения информационной безопасности, использовать программно-аппаратные и программные средства защиты информации;				
II I этап **Владеть:** • современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации	Фрагментарное владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности	Успешное и систематическое владение навыками выполнения перечисленных видов деятельности

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Осипов, Г. С. Лекции по искусственному интеллекту [Текст] : лекции / Г. С. Осипов ; Российская академия наук, Институт системного анализа. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : [Книжный дом "Либриком", 2012]. - 267, [5] с. - (Науки об искусственном). - Библиогр.: с. 263-267.

2. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». – Электрон. текстов. данные. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790

3. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Электрон. текстов. данные. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. – Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713

б) дополнительная учебная литература:

1. Дудышева, Е. В. Основы искусственного интеллекта: технологический аспект обучения в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для пед. вузов / Е. В. Дудышева ; науч. ред. Н. А. Чупин ; Алтайская гос. акад. образования. – Электрон. текстов. данные. - Бийск : Алтайская гос. акад. образования, 2011. - 60 с. : табл. - Режим доступа:https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4025/read.php.
2. Дудышева, Е. В. Основы искусственного интеллекта: технологический аспект обучения. В 2 ч.Ч. 2[Электронный ресурс] : учебное пособие для пед. вузов. / Е. В. Дудышева ; науч. ред. Н. А. Чупин ;Алтайская гос. акад. образования. –Электрон. текстов. данные. - Бийск :

Алтайская гос. акад.образования, 2011. - 60 с. : табл. - Библиогр.: с. 58. - Режим доступа:https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4026/read.php.
3. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А. В. Яковлев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». – Электрон. текстов. данные. - Тамбов : ИздательствоФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. : ил. - Библиогр. в кн.– Режим доступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790
4. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Ю. Ю. Громов [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». – Электрон. текстов. данные. - Тамбов : ИздательствоТГТУ, 2013. - 244 с. : ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru
Электронная библиотека http://biblioclub.ru/
Электронная библиотека http://znanium.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции построены на основе использования активных форм обучения: - **лекция-беседа (п**реимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов), - **проблемная лекция** (с помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей: усвоение студентами теоретических знаний; развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста), **--лекция с заранее запланированными ошибками** (Эта форма проведения лекции необходима для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию). На каждой лекции применяется сочетание этих форм обучения в зависимости от подготовленности студентов и вопросов, вынесенных на лекцию. Присутствие на лекции не должно сводиться лишь к автоматической записи изложения предмета преподавателем. Более того, современный насыщенный материал каждой темы не может (по времени) совпадать с записью в тетради из-за разной скорости процессов – мышления и автоматической записи. Каждый студент должен разработать для себя систему ускоренного фиксирования на бумаге материала лекции. Поэтому, лектором ***рекомендуется формализация записи*** посредством использования общепринятых логико-математических символов, сокращений, алгебраических (формулы) и геометрических (графики), системных (схемы, таблицы) фиксаций изучаемого материала. Овладение такой методикой, позволяет каждому студенту не только ускорить процесс изучения, но и повысить его качество, поскольку успешное владение указанными приемами требует переработки, осмысления и

	структуризации материала.
Лабораторная работа	Вузовская подготовка специалистов должна обеспечивать приобретение ими не только знаний, но и умений использовать полученные знания на практике. Это требование и положено в основу целей и методов проведения лабораторных работ по вышеуказанной учебной дисциплине. Лабораторные работы предлагаются в соответствии с рабочей программой в рамках каждой темы.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций осуществляется с использованием слайд-презентаций курса лекций
2. Применяется системное и прикладное программное обеспечение при выполнении лабораторных работ.
3. Используются электронные ресурсы и ресурсы Интернет для подготовки к занятиям;
4. Консультирование студентов и контроль выполнения лабораторных работ осуществляется посредством электронной почты.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекция (информационная, дискуссия, проблемная); лабораторная работа; опрос; работа со справочной системой программ; работа с информационными ресурсами; самостоятельная работа.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий используется поточная аудитория на 75 мест (с проектором для демонстрации презентаций по всем темам курса), для проведения практических занятий – аудитории на 20 мест.

Для пользования электронными ресурсами и контактирования студентов с преподавателями используется персональная компьютерная техника с доступом в Интернет.

При выполнении лабораторных работ применяется специализированные и офисные программы (например, ОС Windows, Libre Office, антивирусные программы, программы-архиваторы, браузеры и др.)

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих

студентов:
- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам;
- разрешается пользоваться специальными техническими средствами (звукоусиливающей аппаратурой);
- используется разнообразный наглядный материал (схемы, таблицы, мультимедийные презентации);
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все устные задания предоставляются в письменном виде.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:
- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз;
- предоставляются учебно-методические материалы шрифтом Times New Roman 26;
- создаются условия для использования собственных увеличивающих устройств, специальных технических средств, диктофонов;
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все письменные задания для данной категории обучающихся озвучиваются.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с нарушениями функций

опорно-двигательного аппарата:
- предоставляются мультимедийные материалы по изучаемым дисциплинам;
- разрешается использование собственных компьютерных средств.
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype.

12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1.	Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний			4	Лекция-дискуссия, Компьютерный практикум
2.	Основы теории ЭС. Технологии инженерии знаний			4	Лекция-беседа, работа с информационными ресурсами
3.	Языки логического программирования			4	Лекция-дискуссия, Компьютерный практикум работа с информационными ресурсами
	ИТОГО по дисциплине:			12	

Составитель (и): Дробахина А.Н., доцент
(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.)