

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИМЭ

« 13 » февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Информатика

Программа *академического бакалавриата*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и информатики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2017 год набора _____ на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(код и название направления подготовки / специальности)
направленность (профиль) подготовки Технология и Информатика

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13. 02. 2020 г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики
протокол методической комиссии факультета № 6 от 6. 02. 2020 г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и общетехнических дисциплин
протокол № 5 от 19 декабря 2019г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____. _____. 201__ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № ____ от _____. _____. 20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № ____ от _____. _____. 20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____. _____. 201__ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № ____ от _____. _____. 20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № ____ от _____. _____. 20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	5
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.....	6
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах).....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы	9
6.1.1. Экзамен.....	11
6.1.2. Наименование оценочного средства.....	13
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	16
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. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

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
ПК-11	готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать: способы применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования; основные способы обработки информации для решения исследовательских задач в области образования; Уметь: применять теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения исследовательских задач в области образования; Владеть навыками решения постановки и решения исследовательских задач в области образования (по профилю профессиональной подготовки); современными методами обработки информации и анализа данных в работах исследовательского типа.
СПК-1	Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по информатике с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знать: содержание математических и информационно-технологических дисциплин, связанных с образовательной областью «Информатика». Уметь: формировать содержание обучения по информатике на основе изученных математических и информационно-технологических дисциплин; ориентироваться в современных концепциях и последних достижениях математических и информационно-технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по информатике; использовать достижения науки для обоснования применяемых методов обучения информатике; Владеть: основными приемами работы с профессиональными базами данных и другими информационными источниками по информационно-технологическим

		дисциплинам для разработки и реализации образовательных программ по информатике.
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина (модуль) относится к базовой вариативной части обязательных дисциплин.

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.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Код и название компетенции	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Б1.Б.02 Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности Б1.Б.02.06 Технологии психолого-педагогической диагностики и педагогических измерений Б1.В.01 Технологии и методы проектирования и реализации программ основного общего образования Б1.В.01.09 Методология и методы психолого-педагогических исследований Б1.В.02 Предметное обучение: информатика Б1.В.02.02 Теория алгоритмов Б1.В.02.03 Численные методы Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта Б1.В.02.08 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.02.12 Микро и макроэкономика Б1.В.03 Предметное обучение: технология Б1.В.03.03 Робототехника Б1.В.03.07 Электротехника Б1.В.03.08 Электроника и автоматика Б1.В.ДВ.06.01 Теоретические основы информатики Б1.В.ДВ.06.02 Теория программирования Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.04(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.В.05(П) Производственная практика. Преддипломная практика Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
СПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по информатике с использованием	Б1.В.02 Предметное обучение: информатика Б1.В.02.01 Компьютерное моделирование Б1.В.02.02 Теория алгоритмов Б1.В.02.03 Численные методы Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта Б1.В.02.05 Операционные системы Б1.В.02.06 Компьютерные сети и интернет-технологии Б1.В.02.09 Медиаобразование Б1.В.02.10 Информационные технологии в педагогическом

современных информационно- коммуникационных технологий	тестировании	
	Б1.В.ДВ.01.01	Программирование на Java-скрипт
	Б1.В.ДВ.01.02	Видеомонтаж
	Б1.В.ДВ.02.01	3-d моделирование
	Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.03.01	Программное обеспечение
	Б1.В.ДВ.03.02	Новые информационные технологии
	Б1.В.ДВ.04.01	Программирование
	Б1.В.ДВ.04.02	Языки программирования
	Б1.В.ДВ.05.01	Практикум по решению задач на компьютере
	Б1.В.ДВ.05.02	Решение задач по информатике
	Б1.В.ДВ.06.01	Теоретические основы информатики
	Б1.В.ДВ.06.02	Теория программирования
	Б1.В.ДВ.07.01	Информационные системы
	Б1.В.ДВ.07.02	Системы управления базами данных
	Б1.В.ДВ.08.01	Архитектура компьютера
	Б1.В.ДВ.08.02	Вычислительная техника
	Б1.В.ДВ.09.01	Методы и средства защиты информации
	Б1.В.ДВ.09.02	Информационная безопасность
	Б1.В.ДВ.13.01	Программирование в виртуальных средах
	Б1.В.ДВ.13.02	Разработка интерактивных презентаций
	Б1.В.ДВ.16.01	Компьютерные измерения и анализ массивов данных
	Б1.В.ДВ.16.02	Проектирование электронной образовательной среды
	Б1.В.ДВ.19.01	Проектирование информационных систем
	Б1.В.ДВ.19.02	Проектирование цифровых образовательных ресурсов
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Б2.В.02(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Преддипломная практика
	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
	ФТД.01	Организация дистанционного образования

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. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
Аудиторная работа (всего):	36

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
в т. числе:	
Лекции	12
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	24
Занятия в интерактивной форме	12
Внеаудиторная работа (всего):	36
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)	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	36

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 трудоё мкость (<i>часах</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости и
			аудиторные учебные занятия		самостоятельн ая работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практическ ие занятия		
1.	Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний. Использование современных информационно-коммуникационных технологий для решения исследовательских задач в области образования	24	4	8	12	Тест, устный опрос, лабораторные работы
2.	Основы теории ЭС. Технологии инженерии знаний. Состояние и	24	4	8	12	Тест, устный опрос, лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоё мкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемост и
			аудиторные учебные занятия		самостоятельн ая работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практическ ие занятия		
	перспективы развития информационных технологий, рынок программно- аппаратных средств					
3.	Языки логического программирования	24	4	8	12	Тест, устный опрос, лабораторны е работы
4.	Экзамен	36				
5.	Итого	108	12	24	36	

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Введение в интеллектуальные информационные системы. Языки представления знаний	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	История развития систем искусственного интеллекта. Использование современных информационно-коммуникационных технологий для решения исследовательских задач в области образования	
1.2	Данные и знания	
1.3	Модели представления знаний	
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
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. Состояние и перспективы развития информационных технологий, рынок программно-аппаратных средств	
2.2	Структура экспертной системы. Этапы разработки ЭС	
2.3	Коллектив разработчиков ЭС. Технологии инженерии знаний	
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
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	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
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	
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)

Методические указания по самостоятельной работе студентов опубликованы по адресу:
https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

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. 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

6.1.1. 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 – образцы:

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

трехбалльной 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.

6.1.2 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

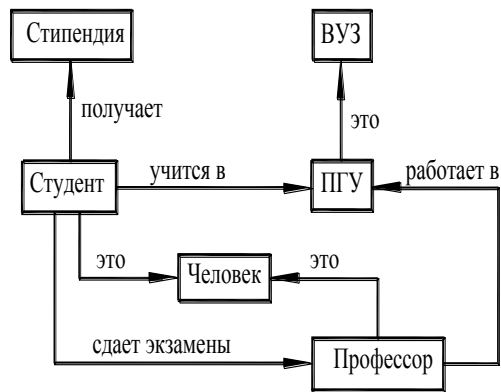
6. При использовании продукционной модели база знаний состоит из:

- 1) фактов
- 2) фреймов
- 3) условий
- 4) правил

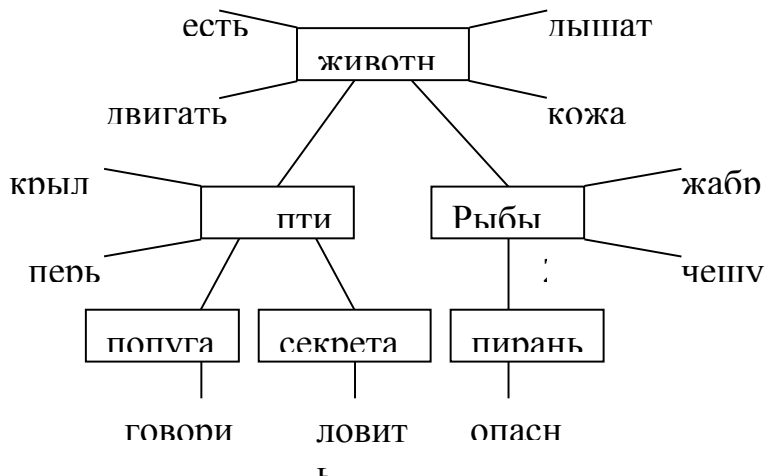
7. Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей, называется

- 1) фрейм
- 2) слот
- 3) факт
- 4) правило

8. Какая модель представления знаний изображена на рисунке

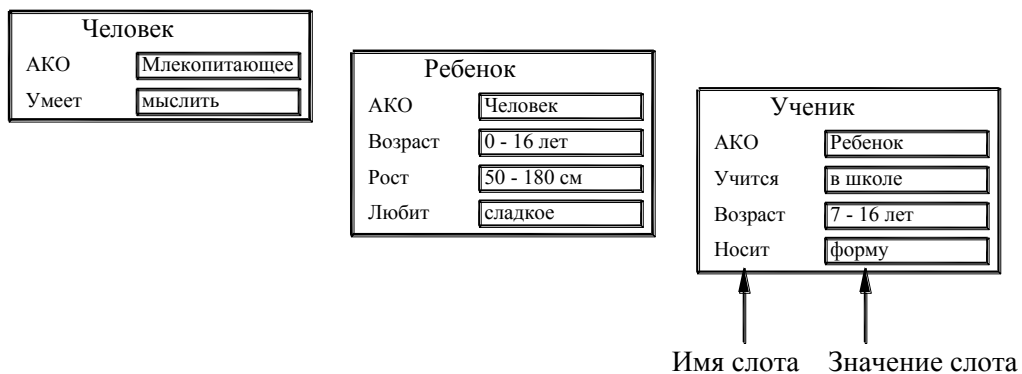


- 1) семантическая сеть
 - 2) фреймовая модель
 - 3) продукционная модель
 - 4) логическая модель
9. Какая модель представления знаний изображена на рисунке



- семантическая сеть
фреймовая модель
продукционная модель
логическая модель

10. Какая модель представления знаний изображена на рисунке



- 1) семантическая сеть
- 2) фреймовая модель

3) производственная 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 задаче 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».

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

Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Экзамен

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы		Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект)	1 балл посещение лекционного занятия	9 - 16
		Лабораторные работы и практические (отчет о выполнении работы)	2 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 66-85% 4 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18 - 36
		Контрольные работы	24 балла (пороговое значение) 46 баллов (максимальное значение)	24 - 46
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100 (%)
Промежуточная аттестация	40 (100%)	Теоретическая часть	6 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	6 - 20

(экзамен)	/баллов приведенной шкалы)	Практическая часть	6 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	6 – 20
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				51 – 100% (по приведенной шкале к 12 – 40 баллам)
Суммарная оценка по дисциплине/ аттестации 51 – 100 б. Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				

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 : Издательство ФГБОУ 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 : Издательство ТГТУ, 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 (преимущество 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. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Основы искусственного интеллекта	303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий: - семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - ноутбук преподавателя, экран, проектор. Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО) Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом. 2
----------------------------------	--	--

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.)