Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

Оценочные материалы по дисциплине
Б.1.2.7 «Методы искусственного интеллекта»

направления подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

профиль
«Управление разработкой программных проектов»

Энгельс 2024

Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «*Методы искусственного интеллекта*» должны сформироваться компетенции: ПК-2

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на ПО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД- 2 $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, решение задач, вопросы для проведения зачёта, тестовые задания

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	Знает в полном объеме основы методов искусственного интеллекта и особенности их применения при разработке ПО. Умеет в полном объеме применять методы искусственного интеллекта при разработке ПО. Владеет в полном объеме методами искусственного интеллекта и навыками их применения при разработке ПО.
Повышенный (хорошо)	Знает с отдельными пробелами основы методов искусственного интеллекта и особенности их применения при разработке ПО. Умеет с отдельными пробелами применять методы искусственного интеллекта при разработке ПО. Владеет с отдельными пробелами методами искусственного интеллекта и навыками их применения при разработке ПО.
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	Знает в неполном объеме основы методов искусственного интеллекта и особенности их применения при разработке ПО. Умеет в неполном объеме применять методы искусственного интеллекта при разработке ПО. Владеет в неполном объеме методами искусственного интеллекта и навыками их применения при разработке ПО.

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Введение в методы искусственного интеллекта. Методы представления знаний в интеллектуальных системах.

1. Основные понятия и определения искусственного интеллекта
2. Интеллектуальная система, типовая структура, разработка.
3. История развития искусственного интеллекта
4. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
5. Связь искусственного интеллекта с другими науками
6. Знания и способы их хранения
7. Этапы и технологии разработки экспертных систем
8. Экспертные системы, типовая структура, режимы работы

Тема 2. Разработка систем, основанных на знаниях. Инженерия знаний. Теоретические аспекты и технологии.

1. Классификация систем, основанных на знаниях
2. Коллектив разработчиков систем, основанных на знаниях
3. Технология проектирования и разработки систем, основанных на знаниях
4. Технология быстрого прототипирования при разработке систем, основанных на знаниях
5. Теоретические аспекты инженерии знаний. Основные понятия.
6. Поле знаний
7. Язык описания поля знаний
8. Семиотическая модель поля знаний
9. Представление знаний и вывод на знаниях. Основные понятия.
10. Вывод на знаниях
11. Теоретические аспекты извлечения знаний

Тема 3. Нейронно-бионические интеллектуальные системы.

1. Основная модель нейросетевой технологии
2. Методы поиска решения в экспертной системе (ЭС)
3. Классификация методов поиска решения в ЭС.
4. Выбор метода решения задачи в ЭС.
5. Объяснительные возможности ЭС. Основные понятия. Подходы к реализации.
6. Генетические алгоритмы.
7. Нейронные сети.
8. Нейронные сети. Алгоритм работы нейрона.
9. Активационная функция нейрона.

10. Схематическое изображение участка нейронной сети.

Тема 4. Нечеткие множества и нечеткая логика.

1. Основные методы построения функции принадлежности нечетких множеств. Стандартные виды функций.
2. Операции над нечеткими множествами. Равенство, объединение и разность
3. . Основные законы нечетких множеств, отличие законов от четких множеств, наглядное изображение операций
4. Операции над нечеткими множествами. Содержание, дополнение и пересечение
5. Нечеткие знания. Основные понятия.
6. Представление и использование нечетких знаний; нечеткая алгебра и нечеткая логика.
7. Математические основы нечеткой логики.
8. Логические операции над нечеткими множествами.
9. Формы представления функции принадлежности и нечеткий вывод.
10. Основные методы построения функции принадлежности нечетких множеств. Стандартные виды функций

Практические задания для текущего контроля

Тема 1. Введение в методы искусственного интеллекта. Методы представления знаний в интеллектуальных системах

1. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Аэропорт» (диспетчерская).
2. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).
3. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).
4. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).
5. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Автопарк» (пассажирские перевозки).
6. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).
7. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).
8. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).
9. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).
10. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).
11. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).

12. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).
13. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).
14. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).
15. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).
16. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).
17. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).
18. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).
19. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).
20. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).
21. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).
22. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).
23. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).
24. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).
25. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).
26. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).
27. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).
28. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).
29. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).
30. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Предприятие» (структура и функционирование).
31. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Аэропорт» (диспетчерская).
32. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).
33. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).

34. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).
35. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автопарк» (пассажирские перевозки).
36. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).
37. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).
38. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).
39. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).
40. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).
41. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).
42. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).
43. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).
44. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).
45. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Предприятие» (структура и функционирование).

Тема 2. Разработка систем, основанных на знаниях. Инженерия знаний. Теоретические аспекты и технологии

46. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 нейронов и имеющей функции активации: гиперболический тангенс (k=2) и линейную (k=0,8). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операций дизъюнкции и эквивалентности (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
47. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 нейронов и имеющей функции активации: гиперболический тангенс (k=2) и сигмоидальную (k=0,9). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операций импликации и дизъюнкции (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
48. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функцию активации гиперболический тангенс (k=3). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для X1&X2→X3, X1&X2 и X2→X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом. 12. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из

3 нейронов и имеющей сигмоидальную функцию активации (k=1). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для X1→X2&X3, X1&X2 и X1&X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.

49. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей линейную функцию активации (k=0,9). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для X3→X1&X2, X2&X3, X2→X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
50. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей пороговую функцию активации (T=0,4). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для (X2→X1)&X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
51. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей линейную функцию активации (k=0,9). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
52. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей сигмоидальную функцию активации (k=0,8). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
53. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей пороговую функцию активации (T=0,8). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
54. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функцию активации – гиперболический тангенс (k=1). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
55. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функции активации: сигмоидальную (k=1), линейную (k=0,8) и пороговую (T=0,5). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
56. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функции активации: гиперболический тангенс (k=1), сигмоидальную (k=0,8) и пороговую (T=0,6). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
57. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 3 нейрона, а во втором – 2. Функция активации нейронов сети - линейная (k=0,6) функция.

Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).

58. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 3 нейрона, а во втором – 2. Функция активации нейронов сети - сигмоидальная (k=1) функция. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
59. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 3 нейрона, а во втором – 2. Функция активации нейронов сети - пороговая (T=0,65) функция. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
60. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 3 нейрона, а во втором – 2. Функция активации нейронов сети – гиперболический тангенс (k=3) функция. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
61. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона и используется сигмоидальная функция активации (k=0,9), во втором – 2, пороговая (T=0,7). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
62. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона и используется линейная функция активации (k=0,5), во втором – 2, сигмоидальная (k=0,7) функция. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
63. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона и используется пороговая функция активации (T=0,4), во втором – 2, линейная (k=0,6) функция. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
64. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона и используется пороговая функция активации (T=0,6), во втором – 1, гиперболический тангенс (k=2). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).

65. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 3 слоёв, использующей пороговую функцию активации (T=0,5), в первом слое 2 нейрона, во втором – 2, в третьем - 1. Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
66. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, использующей пороговую функцию активации (T=0,5), в первом слое 3 нейрона, во втором – 1. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для X1→X2&X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
67. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, использующей сигмоидальную функцию активации (k=0,5), в первом слое 3 нейрона, во втором – 1. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для (X1→X2)&X3 (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
68. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 3 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона и используется пороговая функция активации (T=0,6), во втором – 2, гиперболический тангенс (k=2), в третьем 1, линейная (k=0,7). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).

Тема 3. Нейронно-бионические интеллектуальные системы

69. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит, деленная на максимум суммы всех бит особи в популяции; метод отбора – рулетка; оператор скрещивания – двухточечный кроссовер; оператор мутации – одиночная мутация.
70. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на максимум суммы всех бит особи в популяции; метод отбора – турнирный отбор; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – инверсия.
71. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – единица, деленная на минимум суммы всех бит особи в популяции; метод отбора –

ранговый отбор; оператор скрещивания – одноточечный кроссовер; оператор мутации – инверсия.

72. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит, умноженная на минимум суммы всех бит особи в популяции; метод отбора – отбор усечением; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – транслокация.
73. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – единица, деленная на максимум суммы всех бит среди особей популяции; метод отбора – пропорциональный отбор; оператор скрещивания – одноточечный кроссовер; оператор мутации – транслокация.
74. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на количество бит в особи; метод отбора – рулетка с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – одноточечный кроссовер; оператор мутации – транслокация.
75. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на количество бит в особи; метод отбора – пропорциональный с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – двухточечный кроссовер; оператор мутации – инверсия.
76. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на количество особей в популяции; метод отбора – ранговый с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – транслокация.
77. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на количество особей в популяции; метод отбора – турнирный с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – одноточечная мутация.

78. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит особи, деленная на количество особей в популяции; метод отбора – отбор усечением с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – двухточечный кроссовер; оператор мутации – одноточечная мутация.

Тема 4. Нечеткие множества и нечеткая логика

79. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи закупок (соотношения цены, качества, объема закупок и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
80. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи распределения нагрузок спортсмена (соотношение нагрузок, физического состояния, потребляемых калорий и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
81. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи управления транспортным средством (регулировка скорости с учетом передачи, погодных условий, интенсивности потока и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
82. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи управления транспортным средством (управление рулем, газом, тормозом при въезде в гараж), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
83. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи регулирования теплоснабжения (соотношение среднесуточной температуры, ветра, размера здания и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
84. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи регулирования реверсного движения на волжском мосту (учитывать время, интенсивность потока, день недели и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
85. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора специй для блюда (соотношение количества и остроты специй, рецептуры, предпочтений едока, объема пищи и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
86. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора объема блюд (учитывать калорийность, вкусовые предпочтения, количество едоков и т.д.), проверить ее на полноту и

произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

87. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подачи электроэнергии в условиях экономии (учет времени суток, типа помещений, количества людей, типа оборудования и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
88. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора интенсивности занятий (учитывать начальный уровень подготовки, объем учебного материала, количество человек в группе, необходимый уровень усвоения и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
89. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи расчета потребления бензина (учитывать тип совершаемых маневров, уровень подготовки водителя, состояние автомобиля, тип автомобиля и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
90. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи регулирования системы орошения (учитывать время года, количество выпадающих озадков, вид орошаемой культуры и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Темы докладов (сообщений)

1. Экспертные системы, их применение для решения задач различных предметных областей.
2. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.
3. Роль автоматизированных систем поддержки принятия решений в управлении.
4. Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
5. Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.
6. Автоматизированные информационные технологии и системы для интеллектуальной поддержки управления предприятием.
7. Назначение и области применения правовых информационно – поисковых справочных систем.
8. Электронные программы – словари.
9. Программы перевода текстов с одних языков на другие.
10. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
11. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.

12. Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
13. Гипертекстовые поисковые Internet – системы.
14. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
15. Основные понятия теории предикатов, её использование для представления знаний.
16. Нечёткие множества, операции над ними. Использование нечётких выводов в экспертных системах.
17. Определение и методы построения когнитивных карт. Принятие решений с помощью когнитивных карт.
18. Применение автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа в управлении предприятиями.
19. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
20. Информационные хранилища: принципы построения, основные компоненты.
21. Классификация систем искусственного интеллекта.
22. Контекстные системы поиска: назначение, примеры.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия искусственного интеллекта. Область искусственного интеллекта, определения.
2. Этапы и направления развития искусственного интеллекта.
3. Структура и функции интеллектуальной системы управления.
4. Формализация знаний.
5. Формально-логические модели.
6. Продукционные модели.
7. Фреймы.
8. Семантические сети.
9. Нечеткие знания.
10. Разработка систем, основанных на знаниях.
11. Экспертные системы: понятие, структура, классификация, требования к коллективу разработчиков.
12. Методы создания и извлечения знаний.
13. Машина логического вывода.
14. Объяснительная компонента.
15. Гибридные системы.
16. Нейронно-бионические интеллектуальные систем: эволюционная теория возникновения искусственного интеллекта.
17. Генетические алгоритмы.
18. Искусственные нейронные сети. Принципы построения и функционирования.
19. Методы с использованием нейронных сетей различного типа (MLP, BPG, Кохонена - кластерный анализ).
20. Нечеткая логика и возможности её применения в условиях неопределенности.

21. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем.
22. Характеристики и особенности модуля Nvidia Jetson TX2.
23. Аппаратные возможности и интерфейсы модуля Nvidia Jetson TX2.
24. SDK, BSP и библиотеки модуля Nvidia Jetson TX2.
25. Реализация нейросетевых алгоритмов на базе Nvidia Jetson TX2.

Практические задания для зачета

1. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).
2. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).
3. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).
4. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).
5. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Предприятие» (структура и функционирование).
6. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).
7. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).
8. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).
9. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).
10. Построить семантическую модель (сеть) представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).
11. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).
12. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).
13. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).
14. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).
15. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием
16. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей сигмоидальную функцию активации (k=0,8). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
17. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей

пороговую функцию активации (T=0,8). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
18. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой однородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функцию активации – гиперболический тангенс (k=1). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
19. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функции активации: сигмоидальную (k=1), линейную (k=0,8) и пороговую (T=0,5). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
20. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной аналоговой неоднородной нейронной сети, состоящей из 3 нейронов и имеющей функции активации: гиперболический тангенс (k=1), сигмоидальную (k=0,8) и пороговую (T=0,6). Синаптические веса и обучающую выборку задать случайным образом (не нули).
21. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона, а во втором – 1. Функция активации нейронов сети - пороговая (T=0,6) функция. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операции «исключающее или» (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
22. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона, а во втором – 1. Функция активации нейронов сети - сигмоидальная (k=1) функция. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операции импликации (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
23. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона, а во втором – 1. Функция активации нейронов сети - линейная (k=0,6) функция. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операции «штрих Шеффера» (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
24. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона, а во втором – 1. Функция активации нейронов сети – гиперболический тангенс (k=1). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операции «стрелка Пирса» (не использовать первую строчку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.
25. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит, деленная на максимум суммы всех бит среди особей популяции; метод отбора – рулетка;

оператор скрещивания – одноточечный кроссовер; оператор мутации – одиночная мутация.
26. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – сумма всех бит, деленная на минимум суммы всех бит среди особей популяции; метод отбора – турнирный отбор; оператор скрещивания – двухточечный кроссовер; оператор мутации – транслокация.
27. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнесс-функция – единица, деленная на минимум суммы всех бит среди особей популяции; метод отбора – ранговый отбор; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – инверсия.
28. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора объема блюд (учитывать калорийность, вкусовые предпочтения, количество едоков и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
29. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подачи электроэнергии в условиях экономии (учет времени суток, типа помещений, количества людей, типа оборудования и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).
30. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора интенсивности занятий (учитывать начальный уровень подготовки, объем учебного материала, количество человек в группе, необходимый уровень усвоения и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме зачета:

а) оценка «зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

б) оценка «не зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

Критерии, на основе которых выставляются оценки при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в табл. 1.

Оценки «Не зачтено» ставятся также в случаях, если обучающийся не приступал к выполнению задания, а также при обнаружении следующих нарушений:

– списывание;

– плагиат;

– фальсификация данных и результатов работы.

Таблица 1 – Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки	Оценка	Критерий выставления оценки
Двухбалльная шкала	Зачтено	Обучающийся ответил на теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала
	Не зачтено	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	a)	Выбрать наиболее правильное определение искусственному интеллекта a) ИИ- дисциплина, исследующая закономерности, лежащие в основе разумного поведения, путем построения и изучения артефактов, предопределяющие эти закономерности b) дисциплина, объединяющая множество дисциплин c) раздел математики d) раздел информатики	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО
2.	b)	Укажите наиболее точное, по вашему мнению, определение интеллектуальной системы a) система, содержащая базы данных b) техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы c) система, способная обучаться d) система, способная совершать логические заключения	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
3.	d)	По вашему мнению, знания задаются через: a) интенсионал понятия b) экстенсионал понятия c) речь d) любым образом	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
4.	a)	Значение активационной функции является: a) выходом нейрона b)входом нейрона c)весовым значением нейрона d)весовым значением синапса	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани

				я ПО
5.	b)	Процессом обучения нейронной сети называют: a)процесс подбора входных данных b)процесс подстройки весовых коэффициентов сети c)процесс подбора архитектуры сети d)процесс подстройки количества скрытых слоев	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
6.	c)	Разработки в области искусственного интеллекта направлены на: a) исследование принципов работы мозга и различных аспектов мыслительной деятельности человека b) создание новых методов автоматизации различных аспектов жизни общества c) разработку интеллектуальных компьютерных систем d) развитие инструментов анализа и обработки данных	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
7.	a)	Сверточные нейронные сети наиболее эффективно применяются для решения задач: a) обработки изображений b) прогнозирования изменения параметров c) дешифровки сообщений d) реализации рекомендательных систем	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
8.	a)	Что понимается под нейронными сетями? a) современные вычислительные системы, которые преобразуют информацию по образу процессов, происходящих в мозгу человека b) обычные сети c) последовательность соединенных нейрокомпьютеров d)модель нейрона	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
9.	a)	Распознавание образов это: a) описание классов объектов через определенные значения значимых признаков b) описание классов c) выделение классов d) описание признаков	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

				проектировани я ПО
10.	b)	По какому принципу работает генетический алгоритм? a) выбирает набор данных b) генетические алгоритмы оперируют совокупностью особей (популяцией), которые представляют собой строки, кодирующие одно из решений задачи c) оперирует одним решением, улучшая его d) просто оперирует одним решением	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
11.	a)	Выбрать наиболее правильное определение генетического алгоритма? a) это алгоритм, напоминающй биологическую эволюцию, который позволяет найти удовлетворительное решение к аналитически неразрешимым или сложнорешаемым проблемам b) задача оптимизации c) задача нахождения максимума d) задача нахождения минимума	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
12.	a)	Что является характерной особенностью ЭС? a) наличие базы знаний, в которой знания хранятся в виде совокупности записей не некотором языке представления знаний b) наличие базы данных c)наличие алгоритмов прогнозирования d) наличие алгоритмов мониторинга	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
13.	a)	Что понимается под мутацией? a) инверсия с малой вероятностью каждого бита каждой особи популяции b) скрещивание признаков c) критерий остановки d) передача свойств от родителя	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
14.	a)	Что понимается под скрещиванием? a) возможность потомка унаследовать черты обоих родителей b) передача свойств одного родителя потомку c) изменение признаков потомка d) отбор потомка	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

				проектировани я ПО
15.	d)	Что понимается под знанием? a) хорошо структурированные данные b) последовательность данных c) набор значений d) значение переменной, которое ей автоматически приписывается	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
16.	a)	Что понимается под интеллектуальным редактором БЗ (экспертной системы)? a) программа, позволяющая добавлять, удалять, модифицировать факты и правила, содержащиеся в БЗ b) программа, позволяющая добавлять правила, содержащиеся в БЗ c) программа, позволяющая удалять правила, содержащиеся в БЗ d) программа, позволяющая модифицировать правила, содержащиеся в БЗ	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
17.	a)	Какая особенность ЭС прогнозирования? a) логически выводит вероятные следствия из заданных ситуаций b) учитывает незначительное число параметров c) диагностирует ошибку d) использует генератор случайных чисел	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
18.	b)	Какой круг задач решают ЭС диагностики? a) логически выводят вероятностные следствия b) решают задачи непрерывной диагностики технических объектов c) подсказывают правильные решения d) прогнозируют ситуация	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
19.	a)	Какая особенность ЭС мониторинга? a) учитывает большое число параметров b) учитывает незначительное число параметров c) прогнозирует ситуацию d) диагностирует ошибку	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

				проектировани я ПО
20.	a)	Для чего предназначался тест Тьюринга? a) для определения интеллектуальности b) для определения стабильности c) для выравнивания знаний d) для повышения квалификации	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
21.	b)	Дать определение персептрона a) вид сигнала b) математическая и компьютерная модель восприятия информации мозгом c) алгоритм обучения d) тип связи	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
22.	a)	Что понимается под экспертной системой? a) узкоспециализированный программный комплекс, позволяющий либо очень быстро принимать стандартные решения, либо на основе длительного диалога с пользователем помогает в выборе некоторого решения b) специализированная система c) система, не использующая базы данных d) системы прогнозирования	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
23.	b)	Что понимается под машиной вывода в ЭС (экспертной системе)? a) набор данных b) программа, ответственная за порядок и способ актуализации алгоритмической части базы знаний c) программа сортировки данных d) устройства вывода информации	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
24.	a)	Что является предметной областью искусственного интеллекта? a) область человеческой деятельности, к решению задач которой применяется теория искусственного интеллекта b) область трудовой деятельности человека	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

		c) решение спорных вопросов d) прогнозирование ситуаций		проектировани я ПО
25.	b)	Что понимается под знанием? a) последовательность данных b) хорошо структурированные данные c) набор значений d) значение переменной, которое ей автоматически приписывается	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
26.	a)	В чем заключается задача распознавания? a) отнесение предъявленного объекта по его описанию к одному из заданных классов b) разбиение множества объектов, по их описаниям на систему непересекающихся классов c) приведения исходных данных к виду, удобному для распознавания d) динамическая классификация признаков	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
27.	b)	В чем заключается задача автоматической классификации? a) отнесение предъявленного объекта по его описанию к одному из заданных классов b) разбиение множества объектов, по их описаниям на систему непересекающихся классов c) приведения исходных данных к виду, удобному для распознавания d) динамическая классификация признаков	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
28.	d)	Для выделения элементов изображений лучше всего подходят a) генеративно-состязательные нейронные сети (Generative Adversarial Network) b) остаточные нейронные сети (Residual Neural Networks) c) искусственные нейронные сети прямого распространения (FeedForward Neural networks) d) сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks)	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
29.	a)	Метод обучения модели на основе набора данных, в которых присутствуют как входные данные, так и соответствующие им результаты называется a) обучение с учителем; b) обучение без учителя c) обучение с подкреплением	ПК-2	**ИД- 2** $_{ПК-2}$ Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

		d) интеллектуальное обучение		проектировани я ПО
30.	a)	Обучающая выборка – это a) выборка, по которой производится настройка (оптимизация) параметров системы ИИ b) число атрибутов, которые имеют объекты в наборе данных c) уникальная выборка, на которой проводят объективную оценку качества параметров обученной СИИ d) выборка, на которой проводят проверку применимости параметров системы ИИ для отличных от обучающей выборки наборов данных.	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
31.		Перечислите основные направления искусственного интеллекта	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
32.		Что понимается под интеллектуальной системой?	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
33.		Что понимается под моделью представления знаний?	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
34.		Опишите перспективы развития искусственного интеллекта	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного

				интеллекта для проектирования ПО
35.		Дайте определение семантическим сетям	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО
36.		Опишите достоинства и недостатки метода семантических сетей	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО
37.		Дайте определение фрейму	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО
38.		Дайте характеристику достоинств и недостатков фреймовой модели представления знаний	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО
39.		Дайте определение продукционной модели представления знаний	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для

				проектировани я ПО
40.		Перечислите достоинства и недостатки продукционной модели представления знаний	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
41.		Дайте определение нечетким знаниям	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
42.		Дайте определение понятию «экспертная система»	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
43.		Приведите структуру экспертной системы	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
44.		Опишите этапы разработки ЭС	ПК-2	**ИД- 2 ПК-2** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани

				я ПО
45.		Приведите определение генетического алгоритма	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
46.		Опишите структурную схему алгоритма работы генетического алгоритма	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
47.		Что такое нейронные сети?	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
48.		Для решения каких задач используются нейронные сети?	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО
49.		Что такое персептрон?	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектировани я ПО

50.		Где применяются генетические алгоритмы?	ПК-2	**ИД- 2 $_{ПК-2}$** Знает и применяет методы искусственного интеллекта для проектирования ПО